Lane Medical Library

Beitrag zur Kenntnis des Wesens und der Behandlung der bei den Rindern im Westen Schleswig-Holsteins auftretenden ansteckenden Euterentzündung

(bösartige Euter- oder Weideseuche, Jüddersük)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Giessen

vorgelegt
von

JOHANNES THOMSEN
approb. Tierarzt aus Ipernstedt
Tierarzt in Husum

Beitrag zur Kenntnis des Wesens und der Behandlung der bei den Rindern im Westen Schleswig-Holsteins auftretenden ansteckenden Euterentzündung

(bösartige Euter- oder Weideseuche, Jüddersük)

Inaugural-Dissertation von Johannes Thomsen
Tierarzt in Husum

Beitrag
zur Kenntnis des Wesens und der Behandlung der bei den Rindern im Westen Schleswig-Holsteins auftretenden ansteckenden Euterentzündung

(bösartige Euter- oder Weideseuche, Jüddersük)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Giessen

vorgelegt

von

JOHANNES THOMSEN
approb. Tierarzt aus Ipernstedt
Tierarzt in Husum

Gedruckt bei J. G. Jebens' Nachflg., Inh. Bruno Schlüter, Husum a. d. Nordsee
1928

Gedruckt mit Genehmigung der veterinärmedizinischen Fakultät zu G i e s s e n
Referent: Professor Dr. Zwick.

Meiner lieben Frau

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154005_0200

Inhaltsverzeichnis.

1. Geschichtliches und Aetiologisches über die bösartige Euterseuche 1
2. Pathogenese der Jüddersük 21
3. Symptomatologie 24
4. Pathologisch-Anatomisches 28
5. Bemerkungen zur Behandlung der Jüddersük 29
6. Kasuistik 35
7. Zusammenfassung 44

1. Geschichtliches und Aetiologisches über die Jüddersük in Schleswig-Holstein.

Von den akut auftretenden seuchenartigen Erkrankungen, die die schleswig-holsteinischen Rindviehbestände an der Westküste der Provinz heimsuchen, verursacht mit Ausnahme der Maul- und Klauenseuche keine Krankheit so erheblichen Schaden wie die bösartige Euterseuche der Rinder. Es gibt zahlreiche Viehgräser*) in der Provinz Schleswig-Holstein, die die durch die bösartige Euterseuche gesetzten Schäden weit höher einschätzen als die Schäden im Gefolge der Maul- und Klauenseuche. Die ältesten Leute versichern, daß diese Seuche schon immer und nahezu jedes Jahr aufgetreten sei. Sie scheint sich in den einzelnen Jahren mit wechselnder Heftigkeit einzustellen, in manchen Jahren auch auszubleiben oder nur in geringerem Umfange zu herrschen.

In den Marschgegenden des nördlichen Nordfrieslands behauptet man, daß die Euterseuche mit dem mageren Weidevieh von der Geest im Frühjahr in die Marsch eingeschleppt worden sei, während im südlichen Schleswig die Sage geht, daß der Weg, den die Seuche genommen hat, der umgekehrte gewesen, nämlich daß sie aus der Marsch nach der Geest verschleppt worden sei. Soviel ist gewiß, daß die Seuche seit etwa 80 Jahren mindestens ebenso in der Marsch wie auf der Geest wohlbekannt ist.

Die Schäden, die die Seuche anrichtet, gehen jährlich in die Hunderttausende. Der Gewinn aus dem Betriebe des Gräsens soll in schweren »Jüddersükjahren« nicht unerheblich durch das Herrschen der Seuche geschmälert werden, ja nicht selten geradezu verloren gehen. Umso mehr muß man sich wundern, daß ihrer in der lokalen Literatur bis vor kurzem nirgends oder kaum Erwähnung getan

*) Anmerkung: Viehgräser sind nach schleswig-holsteinischem Sprachgebrauch Landwirte, Züchter und Pächter, die zu Beginn der Weidezeit entweder ihr eigenes oder auch (und das meistens) fremdes Vieh auf den Fettweiden Schleswig-Holsteins bis zur Fettmast weiden und daraus einen großen Teil des wirtschaftlichen Erlöses ihrer Betriebe erzielen. Das Weidevieh, z. T. abgemolkene Kühe, Ochsen, wird aus vielen Teilen Deutschlands zum ‚Gräsen' nach Schleswig-Holstein geschickt und dann auf den Fettviehmärkten, insbesondere zu Husum, umgesetzt.

wird. So ist z. B. über diese Seuche in den Protokollen und Jahresberichten des Eiderstedter landwirtschaftlichen Vereins, dessen Niederschriften der Verfasser bis 1837 zurückverfolgen konnte, keine Notiz zu finden.

Die ältere wissenschaftliche Literatur erwähnt die Euterseuche dagegen, ebenso wie sie bzw. ihre vermeintlichen Erreger im neueren Schrifttum über Euterentzündungen aufgezählt oder näher beschrieben werden. Karsten Harms (1), weiland Professor in Hannover, kannte die Seuche anscheinend nicht aus eigener größerer Erfahrung, obwohl er aus Osterhever bei Garding im Kreise Eiderstedt, also von der Westküste Schleswig-Holsteins, stammte. In seinem unter der älteren Literatur hervorragenden Buche über Rinderkrankheiten berichtet er: »Auf besonderen Wunsch hat Tierarzt Thiessen in Tetenbüll mir ein Schreiben hierüber zugehen lassen, aus welchem ich das Folgende entnommen habe.

Die Krankheit hat in den Jahren 1850 und 1852 in Eiderstedt allenthalben unter den güsten — fetten — Kühen und Quien (Stärken), sogar bei sechs Monate alten Kälbern, vereinzelt bei Ochsen und sehr selten Milchkühen geherrscht.

Krankheitserscheinungen. Leichtes Fieber. Die Tiere stehen krummbeinig und gehen lahm. Die Sprunggelenke sind entzündet. Euter und Striche sind stark geschwollen, sehr warm, von bläulicher Farbe, glänzend und sehr schmerzhaft. Bei den Melkmanipulationen gibt es in den ersten Tagen der Krankheit eine schmutziggelbe und wässerige, später eine klümperige und übelriechende Flüssigkeit.

Verlauf. Selten letal. Die Entzündung des Euters und der Sprunggelenke hat sich immer erst nach einigen Wochen verloren.

Ursachen. Hierüber ist nichts Sicheres ermittelt worden. Thiessen hat aber wohl schon an eine Infektion gedacht. Derselbe ist nämlich der Ansicht, daß der Rotlauf des Schweines und die in Frage stehende Krankheit, welche gleichzeitig geherrscht haben, durch eine und dieselbe Ursache hervorgerufen worden sind.

Behandlung. Aderlaß, häufiges Ausmelken, Bestreichen des Euters und der Sprunggelenke mit Schlamm — Mudder — aus den Gräben. Einreiben des Euters mit einer aus Ol. lauri und Radix althaeae bestehenden Salbe. Entleerung der größeren Abszesse. Innerlich natr. sulf. mit Rhiz. calami und Fruct. junip.«

Es ist vielleicht unter dem Gesichtspunkte des heutigen Standes der Forschung nicht unbeachtlich, daß schon in damaliger Zeit in Schleswig-Holstein mehrere Formen der ansteckenden Euterentzündung geherrscht zu haben scheinen. So schreibt Harms unter der Ueberschrift »Die Enterseuche im Herzogtum Holstein« weiter: »Ueber eine Euterseuche, welche in Holstein nicht nur unter den milchenden, sondern auch unter hochträchtigen und güsten Kühen geherrscht hat, macht der Domänenpächter Drenkhahn aus Stendorf in Holstein uns im Wochenblatt für Schleswig-Holstein eine Mitteilung, aus welcher ich das Folgende entnommen habe: Eine besondere Euterkrankheit trat gerade im Winter 1874/75 und im

Sommer 1875 vereinzelt, im Winter 1875/76 aber in solcher Ausdehnung auf der Domäne Stendorf auf, daß von 180 Kühen nur 40 verschont blieben; jedoch nicht allein hier, sondern auch auf Redinghof und an anderen Stellen Holsteins soll die Seuche geherrscht haben.

Krankheitserscheinungen. Das ganze Euter und ein Teil desselben liefert bei den Melkmanipulationen eine wässerige Flüssigkeit mit geronnenen Stücken, welch letztere zuweilen so dick sind, daß sie kaum und nur mit Schmerzen für das Rind aus dem Striche zu bringen sind, ja zuweilen reinem Eiter gleichen und sich in Gestalt eines Kegels in die Hand melken lassen. Die erkrankte Euterpartie ist meistens weich und fühlt sich normal an; selbige ist jedoch ausnahmsweise geschwollen, vermehrt warm und schmerzhaft. Diese Erscheinungen treten plötzlich oder, nachdem das Tier einige Tage krank gewesen ist, auf.

Ueber die Ursache ist nichts festgestellt. Ansteckung ist angenommen wordən.

Behandlung. Das Euter ist mit Carbolwasser abgewaschen und ausgespritzt, der Stall gründlich desinfiziert worden. Alles jedoch ohne Erfolg.

In diesen Seuchengängen hat unbedingt eine Infektion vorgelegen, durch welche verschiedene Lokalerkrankungen hervorgerufen worden sind. In Schleswig ist durch den Tierarzt Thiessen neben der Entzündung des Euters wenigstens eine Entzündung von Gelenkkapseln konstatiert worden. In Holstein scheint man nur Augen für die Euterkrankheit, welche jedenfalls auch die bedeutendste Lokalerkrankung gewesen ist, gehabt zu haben.

Die Infektion des Euters ist wohl auf hämatogenem Wege erfolgt, dafür spricht ganz besonders die in Holstein gemachte Beobachtung, nach welcher die Tiere mitunter einige Tage vor dem Eintreten der Euterentzündung krank gewesen sind.

Wenn ich das Wenige, das mir aus der Literatur und durch briefliche Mitteilungen über die Krankheit bekannt geworden ist, in Zusammenhang bringe mit dem, was ich an zwei Tieren, die an der Euterseuche litten, gesehen habe, so scheint mir, daß Euterseuche und Rinderinfluenza eine und dieselbe Krankheit sind.

Bei der Behandlung der Euterseuche kann es sich, solange rheumatische Affektionen nachzuweisen sind, nur um die Verwendung des Natr. salicyl. und ähnlich wirkender Mittel handeln.

Ob es sich bei der Seuche in Stendorf um Pyogenes-, Streptokokken- oder eine andere Infektion gehandelt hat, ist nicht auch nur mit einiger Sicherheit zu sagen. Die Jüddersük scheint es deswegen nicht gewesen zu sein, weil die Erkrankung hauptsächlich als Stallseuche, vor allem aber im Winter aufgetreten ist, während die genaueren Beobachtungen, die von Tierärzten in der letzten Zeit gemacht worden sind bzw. die im Munde der Bevölkerung umgehenden Ueberlieferungen allgemein von einem Herrschen der Jüddersük nur in bestimmten Monaten der Weidezeit,

und zwar in besonders warmen und feuchten Sommern, wissen wollen.

Um die Pyogenes-Infektion dürfte es sich m. E. in Stendorf nicht gehandelt haben, weil die klinischen Erscheinungen dieser Seuche in manchen Punkten denen der Jüddersük ähnlich sind und vor allem die Milch nicht den unangenehmen Geruch gehabt hat, der dem Sekret des Euters auch bei dieser Seuche anhaftet.

Eine der Jüddersük ähnliche Erkrankung ist nach Tapken (2) aber auch ausserhalb Schleswig-Holsteins schon in früheren Jahren beobachtet worden. Diese Befunde sind in Ansehung des Gegenstandes dieser Arbeit so beachtlich, daß sie hierunter wörtlich wiedergegeben werden sollen: »Seit langem, mindestens aber seit sechzig bis siebzig Jahren, tritt im Oldenburgischen sowie in dem benachbarten Ostfriesland bei dem Weidevieh eine infektiöse Mastitis auf. Sie zeigt sich hier weniger auf der Geest, sondern vorzugsweise auf den Marschweiden. Aber auch hier ist sie nicht überall im gleichen Maße heimisch, sie hat sich aber augenscheinlich mehr und mehr ausgebreitet Man hört wohl von alten Landwirten, daß sie vor längeren Jahren die Euterseuche auf ihren Ländereien garnicht gekannt hätten, während sie auf diesen jetzt garnicht mehr selten sei. Es soll früher die Seuche auf einzelnen Fettweiden besonders häufig gewesen sein, weshalb solche möglichst nur mit Ochsen betrieben wurden. Jedenfalls hat sich die Krankheit im Laufe der Jahre weiter ausgebreitet.

Nach meinen Beobachtungen tritt die infektiöse Mastitis von Mitte oder Ende Juli an auf und erreicht im August ihren Höhepunkt, während im September nur noch wenig Neuerkrankungen vorkommen Nach von Wahlde, zitiert von L. Greve (Oldenburgisches Landwirtschaftsblatt 1909, Nr. 26) stellt sich die Seuche Anfang oder Mitte Juli ein, und hören Neuerkrankungen erst gegen Ende Oktober auf.

Die infektiöse Euterentzündung kommt vorzugsweise bei trockenstehenden Kühen sowie bei Färsen, weniger bei milchgebenden Kühen vor. Sie befällt sowohl trächtige wie nichtträchtige Rinder, verschont auch Kälber nicht und ergreift hin und wieder sogar die rudimentäre Milchdrüse der Ochsen. Die Entzündung befällt meistens nur ein oder zwei, selten drei oder gar alle vier Viertel. Die erkrankten Euterviertel schwellen rasch an, werden hart und schmerzhaft, ebenso auch die dazu gehörigen Zitzen. Es läßt sich dann ein gelbliches oder auch wohl bräunliches, dünnflüssiges Sekret ausmelken. Dieses wird aber gewöhnlich bald dickflüssiger und ist dann mit eitrigen oder käsigen Massen vermischt und manchmal stark übelriechend.

Nach ein bis zwei Tagen stellen sich in der Regel oder doch in allen schweren Fällen der Euterseuche Bewegungsstörungen ein. Die Rinder gehen steif, schmerzhaft. Einzelne Gelenke, besonders die Sprunggelenke sowie die Fesselgelenke sind angeschwollen, auf Druck schmerzhaft, ebenso oftmals auch die Beugesehnen am

Metatarsus. Schwer erkrankte Tiere liegen viel und können sich kaum erheben.

Fieber fehlt meistens im Anfang der Krankheit, stellt sich aber in schweren Fällen ein. Der Appetit ist vermindert, nicht selten fast ganz aufgehoben. In den leichteren Fällen, die aber die Minderzahl bilden, bessert sich das Allgemeinbefinden bald wieder, sodaß es wenigstens nicht zu einer erheblichen Abmagerung kommt. Das Euter wird allmählich kleiner, ist aber gewöhnlich immer zur Milchsekretion untauglich. Im übrigen ist der Verlauf verschieden, meistens tritt starke Abmagerung ein, sodaß die Tiere, die auf der Weide gemästet werden sollten, nur noch einen mäßigen oder geringen Schlachtwert haben und sich im Laufe der Weideperiode nicht mehr in genügendem Maße erholen. Bisweilen kommt es zum Euterbrand. Todesfälle, namentlich infolge Hinzutretens der Sepsis, sind ziemlich selten, kommen aber doch in einzelnen Jahren mehrfach vor.

Wenn mehr oder weniger fette Tiere von der Euterseuche befallen werden, so werden sie, wenn es irgend angeht, sofort geschlachtet, da sie dann noch volltauglich zu sein pflegen. Landwirte verkaufen manchmal ihre erkrankten Tiere schleunigst zu einem billigen Preise. Später sinkt der Wert der Tiere in der Regel sehr rasch und es müssen dann oft schwere halbfette Kühe für RM. 100.— bis RM. 150.— abgegeben werden. Diese werden meist nach auswärts verschickt, da man hier keine Verwendung dafür hat.

Eine Behandlung der Euterseuche unterbleibt vielfach und wird im übrigen in verschiedener Weise ausgeführt. Ein altes Verfahren, das aber noch mitunter Anwendung findet, besteht in dem Aufspalten der erkrankten Striche.*) Das mag in den Fällen, wo sich viel Sekret sammelt und ein wiederholtes Ausmelken nicht möglich ist, von Nutzen sein. Besser dürfte ein versichtiges Ausmelken sein, das alle ein bis drei Tage, je nach der Menge des Sekretes, vorgenommen wird. Ein häufiges Ausmelken und starkes Massieren des Euters ist aber anscheinend nicht von Vorteil. Außerdem werden hier Einreibungen verschiedener Art angewandt, neuerdings auch Infusionen in das Euter gemacht. Letztere versprechen, wenn sie rechtzeitig gemacht werden, weitaus den besten Erfolg, bei verspäteter Anwendung ist ein solcher aber nicht mehr zu erwarten, da dann die Milchgänge mit dickem Eiter oder käsigen Massen angefüllt zu sein pflegen, die Infusionsflüssigkeit demnach garnicht mehr nach den entfernteren Teilen des Euters hingelangen kann.

Von besonderer Wichtigkeit wäre die Vorbeugung der Euterseuche. Direkt ansteckend ist diese anscheinend wenig oder garnicht. Sonst wäre es nicht zu erklären, daß sie in manchen Jahren nur

*) Anmerkung des Verfassers: Das Verfahren wird auch heute noch an manchen Stellen, auch von den Besitzern selbst, geübt. Heilung bringt es nur in den Fällen, wo nach Sitz und Art der Erkrankung der chirurgische Eingriff genügt. Das ist in den meisten Fällen nicht der Fall.

vereinzelt vorkommt, in anderen Jahren dagegen in starkem Umfang auftritt und manchmal gleichzeitig oder im Laufe von ein paar Tagen zwei, drei Rinder befällt, während andere Rinder, die mit kranken zusammen gehen, verschont bleiben. Der Ansteckungsstoff muß sich auf den Weiden befinden, sich hier lange halten und unter gewissen, noch unbekannten Verhältnissen zur Wirkung gelangen. Auf welche Weise die Aufnahme des Infektionsstoffes erfolgt, ist m. W. noch nicht festgestellt, obgleich wohl als sicher gelten muß, daß dies auf galaktogenem Wege geschieht. Es ist an eine Uebertragung durch Fliegen gedacht worden, die gerade um die Zeit, wenn die Euterseuche herrscht, so zahlreich auftreten und sich mit Vorliebe an der Spitze der Zitze des erkrankten Euterviertels aufhalten. Wenn eine derartige Uebertragung leicht stattfände, müßte die Krankheit noch weit mehr vorkommen als es der Fall ist, und würde sich nicht so häufig auf einzelne Tiere beschränken.

Auffällig ist es auch, daß die Seuche vorzugsweise die trockenstehenden Rinder befällt. Ob das nun daran liegt, daß bei regelmäßigem Melken der Ansteckungsstoff wieder rechtzeitig aus der Zitze oder dem Euter entfernt wird oder daran, daß er in dem mit Milch gefüllten Euter keinen geeigneten Boden zur Entwickelung findet, oder endlich an anderen unbekannten Gründen, muß einstweilen unentschieden bleiben.

Es sollte aber das Ausmelken der Tiere auf der Weide unterlassen werden.

In der Annahme, daß der Infektionsstoff durch die Strichöffnung einwandert, ist besonders für solche Rinder, die auf der Weide fett werden sollen, empfohlen worden, die Zitzen zu verschließen. Es ist ein Bestreichen der Zitzen mit Teer oder auch mit anderen Mitteln, die alle drei Tage aufgebracht werden mußten, angeraten und versucht worden, ebenso ein Zubrennen der Zitzen. Von einem Erfolg solcher Behandlungsarten ist aber nichts bekannt geworden.

Im Jahre 1908 trat die infektiöse Mastitis in ganz ungewöhnlichem Umfange auf. Dies veranlaßte die Landwirtschaftskammer für das Herzogtum Oldenburg, durch die landwirtschaftlichen Vereine eine Erhebung über das Auftreten der Krankheit und über den Schaden, der durch sie hervorgerufen wurde, anstellen zu lassen. Von den 83 der Landwirtschaftskammer angeschlossenen Vereinen hatten sich 27 an der Erhebung beteiligt. Die Ergebnisse dieser Erhebungen sind von Dr. Khuen (Oldenburgisches Landwirtschaftsblatt, 1909, Nr. 26) veröffentlicht worden. Es möge hier Folgendes daraus entnommen werden.

Zusammenstellung.

Name des Vereins	Zahl der verseuchten Höfe	Gesamt-Rindviehbestand	Weibl. Tiere über 1½ Jahre	Anzahl der Erkrankungen	Anzahl der eingegangenen Tiere	Schätzungsweiser Schaden
I. Distrikt ... (Wesermarsch)	192	9 734	4 618	497	9	54 540
II. Distrikt... (Jeverland)	422	16 446	9 006	923	22	129 590
III. Distrikt.. (Oldenb.Geest)	44	1 419	773	81	—	6 890
IV. Distrikt.. (Münsterl.Geest)	90	1 298	974	160	7	12 865
Sa. im Herzogtum:	748	28 897	15 367	1 670	38	203 865

In den 27 genannten landwirtschaftlichen Vereinsgebieten des Herzogtums Oldenburg waren also laut Erhebungen im Jahre 1908 verseucht: 748 Höfe, 28 897 Stück Rindvieh, wovon 15 367 weibliche Tiere über 1½ Jahre. Erkrankungen kamen im Jahre 1908 vor 1 670, wovon 38 mit tödlichem Ausgange.

Auf den verseuchten Höfen erkrankten also im Durchschnitt von weiblichen Tieren über 1½ Jahre 10,87 % oder vom Gesamt-Rindviehbestand 5,78 %. Im Durchschnitt betrug der Schaden pro erkranktes Stück RM. 122,09. Der Schaden der Händler ist hierbei außer Acht gelassen.

Nach der Viehzählung vom Dezember 1907 betrug der Gesamt-Rindviehbestand des Herzogtums Oldenburg 266 031 Stück, wovon 1 670, mithin also 0,63 % erkrankten; nach derselben Zählung waren an Kühen, Färsen und Stärken 129 967 Stück vorhanden, wovon 1 670, also 1,28 %, erkrankten.

Khuen fügt mit Recht hinzu, daß die obigen Zahlen den wirklich entstandenen Schaden bei weitem nicht erreichen.

Mit der hier vorkommenden infektiösen Mastitis ist augenscheinlich die von Thiessen (Harms, Erfahrungen über Rinderkrankheiten, 2. Auflage, 1895, Seite 170) geschilderte Euterseuche in Schleswig identisch.

Diese Beschreibung von Tapken sen., der als Praktiker scharfen Blickes weit bekannt war, trifft einmal auf vieles von dem, was in den letzten Jahren über die Jüddersük bekannt geworden ist, gut zu, zweitens aber identifiziert auch er die Thiessenschen Beobachtungen mit den seinen.

Glage (3) hebt unter den Erkrankungen, die der B. pyogenes bei Rindern veranlaßt, die von ihm 1903 beschriebene chronische, katarrhalische und abszedierende Euterentzündung hervor. Nach

ihm tritt die Erkrankung seuchenhaft in Nord- und Nordwestdeutschland, Dänemark und Holland auf. Sie befällt fast nur trockenstehende Kühe oder Färsen. Entweder zeigt sie sich als aufsteigende katarrhalisch-eitrige Mastitis oder es bilden sich walnuß- bis apfelgroße Abszesse im Eutergewebe, die stets stark abgekapselt sind und bei oberflächlicher Lage auch durchbrechen, wobei das Drüsengewebe durch mächtige Bindegewebsbildung verdrängt wird. Die Milch ist erst wässerig und schleimig, dann ausgesprochen eitrig oder blutig-eitrig, zähe, grünlich oder grau und oft übelriechend. Mikroskopisch findet man in ihr enorme Massen von pyogenes-Bazillen. Die Euterdrüsen schwellen stark an, abszedieren aber selten, die Darmbeindrüsen zeigen in schneller verlaufenden Fällen ebenfalls eine akute Schwellung. Ziemlich häufig begleiten die Entzündungen fibrinös-eitrige Arthritiden, besonders der Sprunggelenke, und die Kühe fiebern und magern beträchtlich ab. Die Uebertragung soll vielfach durch Insekten geschehen und so das seuchenhafte Auftreten unter dem Weidevieh der Gräser zu erklären sein (holsteinische Euterseuche).

Nach Holth und Wall ist der B. pyogenes ein sekundärer Ansiedler bei den verschiedenen Euterentzündungen, nach Glage, Vielhauer, (4), Ostertag und Weichel (5) die Ursache einer spezifischen Mastitis. Die letztgenannten Autoren fanden das Stäbchen in 90 % der Fälle in Reinkultur in den kranken Eutern vor und in 10 % im Gemisch mit einzelnen Streptokokken und Coli-Bakterien. Durch Verimpfung in die Milchzisterne bei zwei Rindern ließ sich die Krankheit leicht erzeugen; sie glich der natürlichen völlig. Die Inkubationszeit dauerte 24 Stunden. Verfütterung von Reinkultur und von Eiter an Rinder, subkutane und intravenöse Verimpfung an Ziege und Schaf erzeugten keine Mastitis.

Schmidt empfiehlt ähnlich wie Tapken als Prophylaxe der im übrigen nach seiner Auffassung unheilbaren Mastitis häufiges Bepinseln der Striche mit Teer. Erkrankte Tiere sind nach ihm zweckmässig zu schlachten. Glage bringt im übrigen das Vorkommen der Euterentzündung einerseits und die Gepflogenheit, die Milch und Molkereiprodukte zu verfüttern, andererseits in Zusammenhang damit, daß oft eine Uebertragung der Bazillen auf das Schwein stattfindet, ebenso auf Kälber (Poels).

Die Pyogenes-Infektion ist ausser in den genannten Ländern auch in England von Jowett (6) sowie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika von Jorgensen (7) gesehen worden. In Holland führt sie den Namen »wrang«. Die Pyobazillose, wie Poels zusammenfassend alle durch Pyogenes-Bazillen bedingten Erkrankungen, also auch solche anderer, Lokalisation und bei anderen Tieren, genannt hat, tritt nach den übereinstimmenden Berichten der Literatur bei trockenstehenden Kühen, seltener bei Kalben sowohl im Stall als auch auf der Weide auf. Jowett (6) hat die Pyobazillose auch bei frischmelkenden Kühen etwa drei Wochen nach dem Kalben auftreten sehen.

Die schleswig-holsteinische Jüddersük ist dagegen nach den neueren Berichten der dort ansässigen Tierärzte eine Erkrankung, die so gut wie ausschließlich während der ausgesprochen warmen Jahreszeit auf der Weide vorkommt. In diesem Sinne würden auch die vorn aufgeführten Aufzeichnungen von Tapken (2) sprechen.

Nach Klimmer (8) ist die Pyobazillose eine chronische, eitrige, katarrhalische oder interstitielle Euterentzündung, die teils vereinzelt, teils seuchenartig gehäuft namentlich trockenstehende Kühe und Jungvieh befällt. Die Euterentzündungen beginnen nach diesem Autor zumeist mit knotigen, anfangs harten, schmerzhaften, später weichen, schließlich fluktuierenden (abszedierenden) Anschwellungen an der Basis der Zitzen. Die sich bildenden Abszesse enthalten einen dicken, zähen, grünlichen Eiter. Die betroffenen Euterabschnitte (oft erkrankt nur ein Euterviertel) verhärten allmählich und werden funktionsunfähig (versiegen). Die Tiere fiebern und magern ab. Zuweilen treten Metastasen in Form von eitrigen Gelenk-, Sehnenscheiden- und Lungenentzündungen auf. Die Milchmenge ist anfangs wenig, später erheblich vermindert. Die Milch zeigt zu Beginn keine offensichtlichen Veränderungen, später wird sie wässerig, dann schleimig und schließlich eitrig oder blutig-eitrig oder grünlich oder graurot und dick, zuweilen faulig riechend und enthält wie der Abszeßinhalt große Mengen Pyogenes-Bazillen.

Die Infektion des Euters soll nach Klimmer, Haupt und Glöckner (9) wohl vorwiegend von der Zitzenöffnung aus erfolgen. Jowett (6) bemerkt als erstes Anzeichen der Erkrankung oft schwärzliche Schorfe an der Zitzenmündung oder kleine Knötchen im Zitzenkanal, Nielsen (10) Schwellung des Striches, Poels (11) ebenfalls Knötchen in der Zitze. Die Eutererkrankung kann nach Klimmer, Haupt und Glöckner auch von Euterwunden aus lymphogen und von entfernteren Pyogenesherden aus hämatogen vor sich gehen.

Die letztgenannten Autoren geben folgendes Bild von der »Pyobazillose des Euters«, die sie in Uebereinstimmung mit Glage (3) als sog. holsteinische Euterseuche bezeichnen. Anfangs bestehe eine fieberhafte, heftige, akute Entzündung der ergriffenen Viertel (Schmerz, starke Schwellung, vermehrte Wärme). In der Regel werden zunächst nur ein oder einige, wohl niemals alle Viertel betroffen. Die Schwellung kann sich auf die Unterhaut des Euters und der angrenzenden Bauch- und Schenkelpartien erstrecken. Die Mastdarm-Temperatur kann 42° erreichen. Die Tiere fressen schlecht und können in kurzer Zeit erheblich abmagern. Die Milch ist anfangs zuweilen dünn, milchähnlich, enthält aber feste, gelbe, eckige Flocken; meist wird sie bald eitrig oder blutig-eitrig und übelriechend.

Die Entzündung kann sich auf die Milchgänge beschränken und bei geringfügiger Nekrose der Schleimhaut abheilen. Nicht selten kommt es im Anschluß an die akute Entzündung zur Bildung geschlossener Abszesse, die nach außen durchbrechen oder einer

chirurgischen Behandlung zugänglich sein können. Das betroffene Euterviertel ist auch dann oftmals verloren. An das akute, fieberhafte Stadium können sich lebensbedrohende, vielfach zu längerem Siechtum führende Komplikationen anschließen, wie Metastasen in den Lungen, Nieren und Gelenken. Bei tragenden Tieren ist Abortus mit nachfolgender, sehr oft tödlich verlaufender Metritis nicht selten. Mitunter gehen die Tiere nach kurzer Erholung an Herzschwäche zugrunde. Wie weit hieran die von Künnemann, Ernst usw. beschriebene Endocarditis valvularis verrucosa, bei der als Ursache der Bazillus pyogenes festgestellt worden ist, beteiligt ist, bedarf noch weiterer Untersuchungen. Nieberle (12) hat diese Herzveränderung ziemlich häufig gesehen, und zwar fast stets in Gesellschaft mit Nieren-, mitunter auch mit Herz- und Skelettmuskel-Veränderungen.

Klimmer, Haupt und Glöckner (9) sahen die Erkrankung unlängst in der sächsischen Schweiz bei vier aus Oldenburg tragend importierten Kühen, drei bis vier Wochen vor dem Kalben, in heftiger Form auftreten. Die Tiere zeigten eine schwere, schmerzhafte Entzündung zweier gleichseitiger Euterviertel. Die Geburt verlief normal, doch blieb in allen vier Fällen die Nachgeburt zurück, es entwickelte sich eine jauchige Metritis. Die Entzündung griff nunmehr auf die Subkutis des Euters und der benachbarten Teile des Schenkels und Bauches über. Temperatur bis 41,5°. Daneben bestanden starke Mattigkeit, Versagen der Aufnahme des Futters und Durchfall. Acht bis zehn Tage nach dem Kalben trat eine schmerzhafte Schwellung der Karpal- und Tarsalgelenke auf. Die Tiere zeigten unsicheren Stand und Gang, lagen bald fest und magerten schnell ab.

Die Euterentzündung wurde durch Einreiben von Karbolöl und Kampfersalbe, sowie durch Infusion von Kaliumpermanganatlösung und Ausmelken zu beeinflussen gesucht, die Nachgeburten wurden abgenommen, die Metritis mit Spülungen und Tierkohle, die Gelenkentzündungen mit spirituösen Einreibungen behandelt. Innerlich wurden Cortex Chinae und Cortex Quercus mit den üblichen Geschmackskorrigentien verabreicht. Die so durchgeführte Behandlung war erfolglos, alle Tiere mußten wegen Abmagerung und Dekubitusgefahr notgeschlachtet werden.

Bei der Zerlegung wurde folgender Befund erhoben: Die erkrankten Euterviertel sind von harter Konsistenz, das interstitielle Gewebe ist verbreitert, der drüsige Bau in einigen Herden verwischt (Infiltration). Die Milchgänge sind mit einer grünlich-gelben, flockig-bröckligen Masse angefüllt. Die Subkutis des Euters und der benachbarten Teile des Bauches und Hinterschenkels ist serös-sulzig infiltriert. Das Fettgewebe, besonders in der Umgebung der braunrot verfärbten Lymphknoten, weist punktförmige Blutungen auf. Zwischen den Muskelzügen des Hinterschenkels und der Innenseite der Schulterblätter finden sich ziemlich erhebliche Mengen eines sulzig-serösen Exsudates. In der Muskulatur sind Blutungen vorhanden, und in den Karpal- und Tarsalgelenken befinden sich

reichliche Mengen einer braunroten Flüssigkeit. Die bakteriologische Fleischuntersuchung in der zuständigen Untersuchungsanstalt hatte ein negatives Ergebnis. Der ganze Tierkörper wurde auf Grund des Zerlegungsbefundes nach § 33, 1, 18 verworfen.

Von dem letzten Falle wurde ein Euterstück an das Veterinär-Hygienische Institut der Universität Leipzig zur bakteriologischen Untersuchung eingeschickt. Hier wurden in dem nach Gram gefärbten Ausstriche des Eutersekretes Unmengen von dünnen schlanken, in der überwiegenden Mehrzahl gramfesten Stäbchen in Reinkultur festgestellt, die auf Serumagar in Form von tautropfenähnlichen, kleinen, wasserhellen Kolonien wuchsen. Auf gewöhnlichen Agar übergeimpft, hörte das Wachstum in der dritten Generation auf. Die Kulturbazillen waren nicht ganz so schlank wie die unmittelbar aus dem Euter ausgestrichenen, auch weist der Kulturausstrich neben dünnen Stäbchenformen kugelige Gebilde auf, wie sie auch von Klimmer, Temper (13), Kramer (14) u. a. beschrieben worden sind. Die in Reinkultur gewachsenen Bakterien sind unbeweglich, bilden keine Sporen und verflüssigen erstarrtes Blutserum in ein bis zwei Tagen.

Nach den Feststellungen im Bestande, an den lebenden und notgeschlachteten Kühen und nach dem Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung handelt es sich um eine kleine Enzootie einer Pyogenesbazillose des Euters mit anschließender Metritis und Arthritis, wie sie in Mitteldeutschland nur selten auftritt, im Marschgebiet Holsteins usw. aber häufig beobachtet wird.

Es sei bei der Mitteilung dieser Befunde auch der prophylaktischen Maßnahmen, die Klimmer, Haupt und Glöckner veranlaßt haben, gedacht. Die übrigen elf Kühe des Bestandes wurden dreimal in Abständen von je fünf Tagen mit je 10 ccm eines stallspezifischen Impfstoffes subkutan geimpft. Nach der ersten Impfung geringes Versagen des Appetites, das nach den beiden anderen Impfungen nicht zu beobachten war. Von elf Kühen kalbten bis zum Jahre 1927 acht, ohne an Euterentzündung oder sonstwie zu erkranken.

Uebereinstimmend mit vorgenannten Autoren ist der b. pyogenes von Künnemann (15), Vielhauer (14) u. a. als der Erreger der holsteinischen Euterseuche bezeichnet worden. Nach Glage, Vielhauer, Holth (16), Heyok (17) verursacht er im Euter nekrotisierende, exsudative und granulierende Entzündungen.

Nach Jowett (6) erfolgt die Uebertragung der Pyobazillose des Euters von milchenden Tieren auf gesunde durch die Hände des Melkers. Oberflächliche Verletzungen der Zitzen begünstigen, was bei der Annahme eines solchen Infektionsmodus sehr wahrscheinlich ist, die Infektion. Der Krankheitsprozeß beginnt sehr oft zunächst an der Zitzenmündung. Beim Trockenstehen sollen die in der Milchzysterne vorhandenen Milchreste vermutlich eine Prädisposition schaffen, wobei gleichzeitig anwesende saprophytische Bakterien

nach Temper (13) gegebenenfalls günstige Wachstumsbedingungen für den b. pyogenes abgeben.

Die Gründe für das Vorkommen der Pyobazillose des Euters vorwiegend in Niederungsgegenden sind nach der Darstellung von Klimmer, Haupt und Glöckner (9) noch unbekannt.

Im Jahre 1925 hat nun Pfeiler (18) anläßlich von Diskussionserörterungen im Tierärztlichen Verein zu Schleswig-Holstein über bakteriologische Befunde berichtet, die er bei der Untersuchung der Milch jüddersükkranker Tiere erhoben hatte. Er hat den Mikroorganismus, dessen kulturelle Identifizierung zur Zeit dieser Erörterungen eben erst begonnen war, auf Grund der mikroskopischen Beschreibung als rotlaufstäbchenähnlich bezeichnet und weiter ausgeführt, er erinnere auf den ersten Eindruck an den b. pyogenes. Dabei hat er jedoch hervorgehoben, daß gewisse Unterschiede auch in morphologischer Beziehung vorhanden wären; weitere kulturelle Prüfungen ergaben denn die Verschiedenheit auch. Mangels an Stämmen für vergleichende Prüfungen wurde die mögliche verwandtschaftliche Beziehung des in mehreren Fällen isolierten Bazillus zum b. bovis renalis von Pfeiler vorerst noch offen gelassen. Die Verschiedenheit des sog. Jüddersük-Bazillus vom b. bovis renalis ist inzwischen jedoch gleichfalls mit Sicherheit festgestellt worden, nachdem Pfeiler (briefliche Mitteilung) Gelegenheit hatte, Laboratoriumsstämme des b. bovis renalis zu beziehen bzw. ihn aus Praxismaterial selbst zu isolieren. Nach dieser Seite liegen übrigens auch zur Zeit der Niederschrift dieser Arbeit noch nicht veröffentlichte gleichlautende Befunde von Diernhofer vor (briefliche Mitteilung).

Die Verschiedenheit des b. pyogenes vom sogenannten Jüddersük-Bazillus Pfeilers ist übrigens auch von Seelemann (19), insbesondere die Beweglichkeit des letzteren dargetan worden. In ätiologischer Beziehung hat Seelemann übrigens keine Schlüsse für den Jüddersük-Bazillus gezogen, ebenso wie Pfeiler darauf hingewiesen hat, daß er keine Gelegenheit zu Infektionsversuchen gehabt hat. Der b. pyogenes ist im Gegensatz zum vorgenannten Bazillus unbeweglich, eine Feststellung, deren Richtigkeit Pfeiler (20) inzwischen bestätigt hat, ebenso Diernhofer, der ausgezeichnete Geisseldarstellungen des Jüddersük-Bazillus photographisch festgehalten hat (Pfeiler, briefliche Mitteilung).

Der Jüddersük-Bazillus präsentiert sich nach Pfeiler (21) als ein feines gram-labiles, bewegliches, pleomorphes Stäbchen mit abgerundeten Enden von der ungefähren Größe des Rotlauf-Bazillus. Morphologisch scheint es, wenn es keine Blähformen aufweist, auf den ersten Blick dem Rotlauf-Bazillus der Schweine ähnlich. Diese Aehnlichkeit berechtigt jedoch nicht zu der Annahme, daß es sich tatsächlich um innere, verwandtschaftliche Zusammenhänge zwischen dem bac. rusiopathiae und dem Erreger der Euterseuche handelt. Die Aehnlichkeit ist nur eine scheinbare, wie eingehende und fortlaufende Untersuchungen des Erregers aus verchiedenen Kulturen

usw. ergeben. Er zeigt sich dann viel eher als ein Mikroorganismus, der weitergehende Aehnlichkeiten mit den Diphterie-Bazillen bzw. solchen aus der Gruppe der Coryne-Bakterien aufweist.

In Präparaten nach Gram, wenn sie mehr oder weniger positiv ausfallen — das ist der Fall, wenn Eutersekret oder Milch- oder Milch-Bouillon-Kulturen für die Herstellung der Präparate verwandt werden, während der Erreger sich aus Agarkulturen meist mehr gram-negativ verhält, — sind die Bazillen meist nicht in toto, sondern etwas verschwommen oder körnig gefärbt. Sie zeigen sich manchmal als punktförmige runde Gebilde, meist aber als schlanke, feine Stäbchen, eben ähnlich den Rotlauf- oder Influenza-Bazillen. Eine gewisse Aehnlichkeit mit dem b. pyogenes bovis ist weiter nicht zu verkennen. Die Stäbchen können kurz, aber auch lang sein, auch gebogen oder zu kurzen Verbänden und Fäden vereint. An vielen Formen fällt, namentlich in Kulturen mit anscheinenden Degenerationsformen, die Keulenform bei punkt- oder querstrichförmiger Lagerung der gram-positiven Bestandteile des Mikroorganismus auf. Oft liegt ein Kügelchen an einem Ende und, etwas dagegen abgesetzt, als Fortsetzung desselben Gebildes ein sich nach dem anderen Ende zu verjüngender Bazillus. Die gebogenen Formen zeigen oft typische Hantelformen. Auch Lanzettformen finden sich, ferner in der Mitte etwas aufgeblähte Stäbchen. In Ausstrichen aus Eutersekret liegen die Erreger, abgesehen von der meist nicht zu stark entwickelten Begleitflora, einzeln, zu zweien oder v-förmig gegeneinandergestellt oder, was noch charakteristischer ist, in Haufen, nesterartig, zuweilen auch phagozytiert. Untersuchungen über den Typus der Eiterzellen liegen noch nicht vor.

Die Gram-Positivität ist anscheinend vom Alter der Kulturen, der Beschaffenheit der Nährböden — flüssige geben eher gram-positive Färbung — abhängig (siehe vorn). Die Färbung von Körnchen oder Polkörperchen, die sich nach Gram oft einigermaßen gut abheben, nach Neißer, ist bisher nicht gelungen. Dadurch würde sich rein färberisch der Mikroorganismus deutlich von den Diphterie-Bazillen unterscheiden, die übrigens auch etwas größer sind.

Die Kultur des Erregers macht zunächst, d. h. bei der Isolation aus Eutersekret kranker Tiere, einige Schwierigkeiten. Streicht man das Sekret auf gewöhnlichem Agar aus, so erscheinen erst nach längerem Wachstum kleinste, vom bloßen Auge kaum sichtbare Kolonien, die bei Lupenbetrachtung besser in die Augen fallen. Vorteilhafter ist die anfängliche Züchtung des Erregers auf Serumagar, wobei sich Pferde- wie Rinderserum verwenden läßt (Agar 5 : Serum 1). Auch hier ist das Wachstum anfänglich ein feines, kaum sichtbares, doch rascheres. Später, bei höherem Alter, sind die einzelnen Kolonien etwas üppiger, grau durchscheinend, grau bzw. grau-gelblich. Die Kolonien von längere Zeit fortgezüchteten Stämmen sind leicht erhaben, etwas schleimig; beim Zusammenschieben mit der Platinöse erscheint die Masse leicht gelblich. Die ersten Umzüchtungen, besonders von reinem Agar,

sind schwierig. Hat sich jedoch der Bazillus erst an die Züchtung außerhalb des Tierkörpers gewöhnt, so ist das Wachstum relativ üppig. Die Fortzüchtung gelingt dann auch leicht auf gewöhnlichem Agar ohne Zusatz. Wahrscheinlich bedarf es nur der Benutzung der optimalen Reaktion (ph gleich 7,5 m Nitrophenol-Lösung), um auch die Züchtung auf gewöhnlichem Agar von vornherein bei Ausstrichen aus Eutersekret gelingen zu lassen.

Nach Pfeiler (20) verhält sich der Jüddersük-Bazillus in dieser Beziehung geradezu entgegengesetzt dem b. pyogenes. »Während es gelegentlich bei Ausgangskulturen aus Organmaterial, Abszessen, veränderter Milch gelingt, den Bazillus pyogenes auf dem zufällig mit ausgestrichenem Eiweiß bedeckten Agar zum Angehen zu bringen, wächst der Erreger der »Weideseuche« zwar anfangs auf bloßem Agar auch nur schwach; gerade die ersten Kulturen können wegen dieses Verhaltens dazu führen, beide Erreger für identisch halten zu lassen, namentlich in Laboratorien, wo nur rein diagnostische Untersuchungen vorgenommen werden und damit die Weiterprüfung aus naheliegenden Gründen eingestellt wird.« Es will Pfeiler nicht ausgeschlossen erscheinen, daß der Erreger der »Weideseuche« schon wiederholt auf diese Weise mit dem b. pyogenes verwechselt worden ist. Werden weitere Ueber-Impfungen des Erregers der Jüddersük vorgenommen, wächst er im Gegensatz zu den ersten, noch mit Milch- bzw. Eiterresten bedeckten Schräg-Agar-Oberflächenkulturen, wo das Wachstum noch fein bzw. oft kaum sichtbar (Lupe!) ist, relativ üppig.

Das Kondenzwasser der Kulturen ist anfangs, wie bei den meisten kleineren Bakterien, trübe. Es hellt sich allmählich unter Bildung eines Bodensatzes auf. Alte Agar- bzw. Serum-Agarkulturen zeigen bei mikroskopischer Betrachtung im Zentrum der Kolonien eine braune Körnelung. Die Peripherie der Kolonien ist hell durchscheinend, unregelmäßig, höchstens ganz leicht gezackt, der mittlere Teil gelblich-grau. Auf Milchagar (1:5) wächst der Bazillus gut, relativ üppig, beinahe feucht-schleimig ohne Laktolyse zu machen, wie sie Pfeiler beim b. pyogenes festgestellt hat. Der letztere wächst auch auf diesem Nährboden als ganz feiner Belag, der Jüddersük-Bazillus dagegen üppig, saftig. Leider erschwert dieser für die Züchtung, namentlich von Milch- und Euterbakterien, nach den Feststellungen von Pfeiler wertvolle Nährböden infolge seiner etwas undurchsichtigen Beschaffenheit die Beobachtung etwas.

Gelatine wird nicht verflüssigt (im Gegensatz zu dem peptonisierenden b. pyogenes bovis). Im Impfstrich wächst ein grauer, an den Rändern gekörnt erscheinender Faden. Das Wachstum ist üppiger als das des b. pyogenes. Auf erstarrtem Blutserum ist das Wachstum beider Bakterienarten an sich gut. Indessen ist die Entwickelung der Kolonieformen des b. pyogenes auch hier nur zart, während der Jüddersük-Bazillus üppiger wächst. Der b. pyogenes verflüssigt langsam das Serum, der Jüddersük-Bazillus dagegen nicht.

Auf Kartoffeln zeigt sich beim Jüddersük-Bazillus nach zwei bis drei Tagen ein gelber feuchter Rasen.

Bouillon mit Zusatz von 2 bis 3 % Milch- und Traubenzucker wird durch den Jüddersük-Bazillus anfänglich getrübt, später (fünf bis zehn Tage) hellt sie sich etwas bzw. stärker auf. Die Trübung in Milchzucker-Bouillon ist stärker als in Traubenzucker-Bouillon, das Wachstum also besser. Es bildet sich ein Bodensatz und Krümel. Der Satz steigt beim Schütteln schraubenförmig in die Höhe. Eine Vergärung des Milch- bzw. Traubenzuckers (2 %) findet nicht statt. Milch-Traubenzucker-Bouillon (1 : 3) ist ein ausgezeichneter Nährboden für beide Bakterienarten. Sie lassen beide den Milchanteil nach zwei bis drei Tagen gerinnen. Doch zeigt sich ein Unterschied in dem am Boden liegenden Milchgerinnsel. Bei der pyogenes-Kultur ist es fest zusammengepreßt, ähnlich wie bei Züchtung des pyogenes in reiner Milch. Die Jüddersük-Kultur zeigt dagegen eine lockere Schichtung des Gerinnsels, das drei bis vier mal mehr Raum im Reagenzglase einnimmt als das zusammengezogene Gerinnsel des pyogenes. Letzteres läßt sich nur durch sehr kräftiges Schütteln verteilen, ersteres dagegen leichter. In Leberbouillon (Tarozzi) ist das Wachstum beider Bakterienarten gut.

Lackmusmolke nach Seitz wird durch den Jüddersük-Bazillus leicht trübe. Zunächst zeigt sich eine leichte, gelegentlich eine zunehmende, aber keine ausgesprochene Rötung. Der pyogenes wächst nur sehr spärlich, infolgedessen treten auch ohne Zusatz von Serum keine Veränderungen in ihm ein (Korth (22).

Magermilch wird äusserlich durch den Jüddersük-Bazillus nicht verändert. Peptonisierung scheint nicht stattzufinden. Das Wachstum ist sehr gut. Der b. pyogenes bringt Koagulation der Milch nach Art des Blutkuchens im Serum zustande. Dabei wird das Milchserum in gleicher Weise ausgepreßt wie das Blutserum bei der Blutgerinnung.

Barsiekow-Lösung I wird bei Einsaat von Jüddersük-Bazillen rosa und fällt aus, aber in anderer Form wie etwa bei Einsaat von Paratyphus-Bazillen oder überhaupt von Bakterien aus der Coli-Typhusgruppe.

Barsiekow-Lösung II zeigt meist nur eine schwachrosa Verfärbung, die aber auch stärker werden kann. Ausflockung tritt nicht ein.

Hetsch'sche Lösung bleibt am ersten Tage unverändert oder zeigt allmählich stärker zunehmende rosa Färbung.

Der b pyogenes verändert dagegen Barsiekow I und II sowie Hetsch'sche (ohne Serumzusatz) nicht; ab und zu tritt eine ganz leichte und kaum merkliche Rötung auf. Einzelne Stämme scheinen allerdings davon eine Abweichung zu zeigen, nämlich Rötung und flockige Gerinnung in Barsiekow I und II.

Aus der Prüfung auf der bunten Reihe ergibt sich somit ein charakteristisches biologisches Verhalten, das nach Pfeiler

gut für die Identifizierung der beiden Bakterienarten sowie gegenüber dem b. bovis renalis verwandt werden kann, der seinerseits wieder ein anderes Verhalten zeigt, das aber hier nicht näher gewürdigt werden soll, da das letztgenannte Bakterium differentialdiagnostisch nach den neueren Feststellungen Pfeilers nicht in Frage kommt. Ein von Pribram-Wien für Vergleichszwecke bezogener Pseudo-Diphtherie-Bazillenstamm zeigte wesentlich andere Veränderungen, besonders in den Barsiekow-Nährböden und der Hetsch'schen Lösung; der bac. pyogenes bovis erwies sich bei gleicher Prüfung ebenfalls wohl differenziert diesem gegenüber.

Kleintierversuche: Der Jüddersük-Bazillus verursacht nach Pfeiler bei Mäusen und Meerschweinchen bzw. Kaninchen keine lokalen Krankheitserscheinungen. Auch sonst hat er sich nicht als pathogen für die genannten Laboratoriumstiere gezeigt. Doch sind diese Versuche nicht mit frisch isolierten Stämmen ausgeführt worden. Die Frage bedarf noch weiterer Prüfung.

Serologische Differenzierungen wurden von Pfeiler bzw. anderen Stellen soweit mir bekannt ist, bisher nicht vorgenommen, da unter den pathogenen Mikroorganismen kein bekannterer Vertreter vorhanden ist, der mit dem Erreger der Jüddersük verwechselt werden könnte.

Auf Grund der bisher gegebenen Darstellung wird mithin von vielen Autoren der b. pyogenes als die Ursache der holsteinischen Euterseuche angesehen. Lassen schon die klinischen Beobachtungen nach dieser Seite gewisse nicht unberechtigte Zweifel auftauchen, so wurden diese Befunde bis zu einem gewissen Grade in Frage gestellt durch die eben geschilderten Erhebungen Pfeilers über die Jüddersük-Bazillenfunde. Diese entbehren jedoch, wie er selbst betont hat und wie noch einmal wiederholt sei, in ätiologischer Beziehung mangels von Infektionsversuchen an Rindern der Beweiskraft. Die Koch'schen Forderungen können für ihn noch nicht als erfüllt gelten. Es ist auf Grund der in der Literatur vorliegenden Daten bislang nicht zu entscheiden, ob der b. pyogenes oder der Jüddersük-Bazillus oder beide zusammen oder vielleicht andere Mikroorganismen für die Entstehung der sog. Euterseuche verantwortlich zu machen sind. Die Frage bedarf somit weiterer Klärung.

Versuche, die inzwischen von Diernhofer*) ausgeführt worden sind und mit dessen Genehmigung hier wiedergegeben werden dürfen, haben nach brieflicher Uebermittelung von Pfeiler folgende Ergebnisse gehabt:

---

*) Es sei Herrn Dr. Diernhofer der verbindlichste Dank an dieser Stelle für die freundliche Zustimmung zur Uebermittelung dieser Befunde gesagt.

In ein Euterviertel einer fast trockenstehenden Kuh wurde durch den Strichkanal die Abschwemmung einer sechsunddreißigstündigen Blutagarkultur des Jüddersük-Bazillus zusammen mit 5 ccm Bouillon-Kultur eingespritzt. Es entstand eine akute katarrhalische Mastitis mit anfänglich starker Schwellung und vorübergehender Temperaturerhöhung auf 40,1°. Nach zwei Tagen waren alle klinischen Erscheinungen, nach sieben Tagen die Sekretveränderungen verschwunden. Jüddersük-Bazillen waren zwei Tage lang im Sekret kulturell nachzuweisen.

Ein steriles Milchröhrchen, welches mit der Spitze eine Blutagarkolonie betupft hatte, wurde in einen Strichkanal einer hochträchtigen Kuh eingeführt Diernhofer bezeichnet das als die beste Infektionsweise zur Erzeugung von chronischen Streptokokkenmastitiden. Keinerlei Erscheinungen. Doch dürfte die Infektionsmenge als gering anzusehen sein, wenn auch auf der anderen Seite zugegeben werden muß, daß bei ev. Zitzeninfektion die Menge der infizierenden Bakterien ev. nicht größer ist.

Eine hochträchtige trockenstehende Kuh bekam intravenös 10 ccm Serumbouillonkultur. Gleichzeitig wurde das Euterparenchym eines Viertels durch Einstechen und Einspritzung einiger Kubikzentimeter physiologischer Kochsalzlösung beschädigt. Bald nach der Injektion trat eine Temperatursteigerung auf 41,4° und ein 3 Stunden dauernder Schüttelfrost (Serumwirkung?) ein. Sonst keine Krankheitserscheinungen.

Einer milchenden Kuh wurden 2 ccm Bouillonkultur ins Parenchym injiziert; vorübergehende Temperatursteigerung (40,2°), durch einige Tage blutige Milch, in welcher keine Bazillen nachgewiesen werden konnten.

Hochträchtige Kuh: Infektion und Ergebnis wie bei der vorher aufgeführten milchenden Kuh.

Eine Kalbin erhielt 2 ccm intraparenchymatös. Keinerlei Krankheitserscheinungen.

Da Carré (26) mit seinen möglicherweise mit dem Pfeilerschen Jüddersük-Bazillus identischen Bazillen*) eine Erkrankung nur dann auslösen konnte, wenn er sie vorher in Milch ausgesät hatte, injizierte Diernhofer einer am Ende der Milchperiode stehenden, noch wenig milchenden Kuh 10 ccm einer sechsunddreißigstündigen gut gewachsenen Milchkultur des Jüddersük-Bazillus in den Strichkanal. Außer einer drei Tage dauernden, ganz leichten katarrhalischen Galaktophoritis traten keine Erscheinungen auf

In keinem Falle konnte das Bild der typischen »Jüddersük« hervorgerufen werden, wenn auch die einigemale beobachteten Krankheitserscheinungen auf eine gewisse Giftigkeit der Kulturen hinwiesen. Diese negativen Ergebnisse sind nach Diernhofer nicht

*) Nach mir freundlicherweise von Pfeiler übermittelter Darstellung von Diernhofer hält Carré seinen Bazillus jetzt für eine Form des b. pyogenes (briefliche Mitteilung Carrés an Diernhofer). Das schließt noch nicht definitiv die Identität mit dem Pfeilerschen Bazillus aus.

verwunderlich, wenn man bedenkt, daß es sich erstens um Stalltiere handelte, zweitens, daß der Pfeilersche Bazillus, der sich nach dem Bericht des Entdeckers erst allmählich an die künstlichen Nährboden gewöhnen mußte, bei dieser Anpassung möglicherweise auch seine Virulenz verloren hat.

Von Interesse sind demgegenüber die Infektionsversuche, die Diernhofer mit Laboratoriumsstämmen des b. pyogenes in der gleichen Weise ausgeführt hat.

In ein Euterviertel einer trockenstehenden Kuh wurde durch den Strichkanal die Abschwemmung einer Blutagarkultur mit 5 ccm Serumbouillonkultur eingespritzt Es entstand eine leichte chronische katarrhalische Galaktophoritis ohne jede Schwellung des Viertels, welche nach etwa 14 Tagen geheilt war.

Eine hochträchtige, trockenstehende Kuh wurde in der gleichen Weise wie die vorerwähnte behandelt Bald nach der Injektion entstand eine Schwellung des Viertels, die am nächsten Tage verschwunden war. Das Sekret war nach dem Abkalben normal und bazillenfrei.

Eine hochträchtige Kuh erhielt kurze Zeit vor der Trockenstellung 2 ccm Serumbouillonkultur intraparenchymatös eingespritzt. Durch mehrere Tage wurden Pyogenes-Bazillen in der blutigen, leicht katarrhalisch veränderten Milch ausgeschieden Später bildete sich an der Injektionsstelle ein nußgroßer derber Knoten, der allmählich von selbst verschwand.

Einer hochträchtigen Kuh wurden 10 ccm Serumbouillonkultur intravenös eingespritzt. Gleichzeitig wurde das Parenchym eines Viertels durch Einstechen und Einspritzung von physiologischer Kochsalzlösung beschädigt Außer einer leichten Temperaturerhöhung (39,7°) zeigten sich zunächst keine Erscheinungen. Drei Wochen später abortierte die Kuh. Im Fruchtwasser, an den Cotyledonen und im Magen des Foetus waren Unmengen von (»spindelförmigen!«) Pyogenes-Bazillen zu finden Einige Tage nach dem Abortus zeigte sich starke Schwellung der Carpal- und Tarsalgelenke und leichte Schwellung aller Fesselgelenke, hohes Fieber, rasche Abmagerung, Endometritis mit übelriechendem Uterusinhalt Bei entsprechender Behandlung der Endometritis besserte sich der Zustand des Tieres, die Gelenkschwellungen verschwanden in etwa drei Wochen, die Endometritis war nicht zur vollkommenen Heilung zu bringen. Am Euter hat sich nie irgend ein Symptom gezeigt, die stets unveränderte Milch enthielt nie Pyogenes-Bazillen.

Es ist, wie Diernhofer mit Recht sagt, interessant, daß auch durch den Pyogenes Bazillus nie das typische Bild der Euterseuche hervorgerufen wurde. Bei der intravenösen Infektion zeigte sich, daß der verwendete Stamm wohl recht virulent war, er rief aber gerade nur die »Komplikationen« der Euterseuche, jedoch keine Mastitis hervor.

Später hatte Diernhofer noch Gelegenheit, aus dem Sekret einer nicht an akuter parenchymatöser Mastitis leidenden Stallkuh (!), in

dem Streptokokken sowie Staphylokokken und Pyogenes-Bazillen in großer Menge vorhanden waren, mit Hilfe der Serumagarplatten Einzelkulturen aus letzteren gleich in erster Generation zu erhalten. Mit Material aus diesen Kolonien und einer daraus angelegten Serumbouillonkultur (zweite Generation) bzw. Milchkultur (ebenfalls zweite Generation) wurde je ein Viertel einer Kuh durch den Strichkanal infiziert. Auch hier kam es zu einer leichten Galaktophoritis ohne Schwellung der Viertel, welche bald ohne Hinterlassung einer Spur verschwand.

In Uebereinstimmung mit diesen Versuchen von Diernhofer bezüglich der Pathogenität des b. pyogenes ist bekannt, daß künstliche Infektionsversuche anderer Autoren mit letzterem auch teils positiv teils negativ verlaufen sind, was durch erhebliche Virulenzunterschiede zu erklären versucht worden ist. Wir stehen somit gerade an der für die wissenschaftliche Erforschung dieser Verhältnisse bedeutungsvollsten Frage vor einem non liquet! Sowohl der Jüddersük-Bazillus wie der pyogenes verursachen unter gegebenen Infektionsverhältnissen Krankheitserscheinungen, die es berechtigt sein lassen, die betreffenden Bakterien als ätiologisch nicht unwesentlich zu betrachten. Es kann nicht von der Hand gewiesen werden, daß so, wie die klinische Erfahrung lehrt, pyogenes-Infektionen in gehäuftem Maße auftreten können, dies auch der Jüddersük-Bazillus tun kann. In den Versuchen Diernhofers hat er jedenfalls genau wie der pyogenes bei bestimmter Infektionsart pathogene Eigenschaften gezeigt, die ihm in anderen Versuchen fehlten, ebenso aber auch dem b. pyogenes. Ob, wie bereits erwähnt, Mischinfektionen mit beiden Bakterien, die an sich nicht ohne weiteres von einander zu unterscheiden und früher wahrscheinlich auch nicht unterschieden worden sind, oder andere Mikroorganismen, etwa auch filtrierbare, eine Rolle spielen oder nur dispositionelle Momente die Entwickelung der Jüddersük-Bazillen etwa in der freien Natur unter optimalen Verhältnissen begünstigen oder beides zusammen, muß noch dahingestellt bleiben. Pfeiler (20) hat in der Beziehung besondere Hinweise gegeben, deren weitere Erforschung unbedingtes Erfordernis ist, wenn die Veterinärwissenschaft auf diesem wirtschaftlich so bedeutungsvollen Gebiete ganze Arbeit leisten will.

Es sollte nicht Aufgabe der vorliegenden Arbeit sein, die ätiologische Seite der Frage zu klären. Wohl aber schien es mir nach Benehmen mit Herrn Professor Pfeiler-Jena zweckmäßig, unsere klinischen und sonstigen Kenntnisse über die Seuche durch Beobachtungen aus der Praxis zu ergänzen und zu vertiefen, vor allem aber die für die schleswig-holsteinische Landwirtschaft und die praktischen Tierärzte auch anderer Landesteile wichtigste Frage, nämlich die nach der Möglichkeit einer Heilbehandlung der Krankheit bzw. wenn möglich ihrer Vorbeuge durch Praxisversuche so frühzeitig wie irgend tunlich anzuschneiden. Die in den nach-

stehenden Zeilen geschilderten Versuche mögen als ein weiterer bescheidener Versuch hierzu gewertet werden.

Die eingangs gekennzeichneten schweren Verluste, die die Weidewirtschaft jahrein, jahraus durch die Krankheit erleidet, ferner die bisher allgemein anerkannte Unmöglichkeit einer rationellen therapeutischen Beeinflussung derselben gaben ortsansässigen Tierärzten Schleswig-Holsteins Veranlassung, die Herren Landräte von Eiderstedt und Husum für die Erforschung und Bekämpfung dieser Seuche zu interessieren und zu beantragen, Mittel dafür bereitzustellen. Professor Dr. Pfeiler, Leiter der Virusforschungsanstalt zu Jena, der über günstige Ergebnisse in der Bekämpfung des infektiösen Euterbrandes der Schafe und anderer Mastitiden durch Anwendung der Methoden der spezifisch nichtspezifischen Therapie (Yatren-Vakzinen usw., vergl. auch die Arbeiten von Oppermann [23] und Schmidt-Erxleben [24/25]) berichtet hatte, wurde im Sommer 1925 mit der Erforschung und Bekämpfung beauftragt. Er nahm an Ort und Stelle eingehende Untersuchungen vor, über deren mikroskopische und kulturelle Ergebnisse weiter vorn berichtet worden ist. Ebenso liegen bereits Ergebnisse von Behandlungsversuchen vor (21, 28, 29, 30).

2. Pathogenese der Jüddersük.

Zur Pathogenese der Euterseuche möchte ich auf Grund einer fast zwanzigjährigen Erfahrung Nachstehendes ausführen: Die Seuche wird kaum im Mai, regelmäßig zuerst im Juni beobachtet, erreicht Ende Juli, Anfang August ihren Höhepunkt, um dann allmählich bis Mitte September nahezu oder völlig zu verschwinden. Soweit stimmen meine Beobachtungen, wenigstens was die Hauptzeit der Erkrankung anlangt, mit den Angaben von Tapken (2) überein. Vereinzelt soll die Seuche auch zu anderen Zeiten beobachtet worden sein. Doch ist bei der Schwierigkeit der Differentialdiagnose und dadurch bedingten Möglichkeit des Vorliegens von Euterentzündungen anderer Ursache nicht mit Sicherheit zu sagen, ob es sich bei diesen Fällen um die Erkrankung, die als echte Jüddersük aufgefaßt wird, gehandelt hat. Ueber das Herrschen der Seuche im Winter ist nichts genaues bekannt. Es scheint sich also um eine ausgesprochene Weideseuche zu handeln.

Der Erreger dürfte sich im Boden der betreffenden Gegenden Schleswig-Holsteins angesiedelt haben und auf besonderen Infektionswegen zu bestimmten Zeiten und unter bestimmten günstigen Außenbedingungen besonders häufig übertragen werden, was das starke Herrschen der Seuche in einzelnen Sommern gut erklären würde. Von Pfeiler nach dieser Seite vorgeschlagene Untersuchungen des Bodens stehen noch aus, da in den Sommern 1926 sowie 1927 mit ihrem kalten regnerischen Wetter keine nennenswerten Erkrankungen an Jüddersük beobachtet worden sind. Die Infektion des Bodens und das Fortleben des Erregers in ihm ebenso wie die Ueberwinterung dürfte aber sehr wahrscheinlich sein. Ich halte dafür, daß der Erreger ein bodenständiges Virus ist. Denn es wird immer wieder die Beobachtung gemacht, daß die Seuche zuerst in den Weiden auftritt, wo sie in den vorhergehenden Jahren geherrscht hat. Aus den Zitzen kranker Tiere bzw. der Euterhaut tritt der Erreger mit dem Exsudat heraus. Es dürfte nicht unschwer sein, in den ausgeschwitzten serösen bzw. serös-eitrigen Massen der Haut kranker Euter die vermutlichen Erreger, vorausgesetzt, daß es sich um visible Gebilde handelt, schon mikroskopisch, mindestens aber kulturell nachzuweisen. Vor allem aber kommt der Erreger zweifellos in großen Massen in einmal infizierten Gegenden wohl deshalb vor, weil die Besitzer kranker Tiere die Unsitte pflegen, das von Erregern wimmelnde Eutersekret direkt auf den Boden, statt in

ein Gefäß mit Desinfektionsflüssigkeit zu melken. Diese Unsitte muß bei der systematischen Bekämpfung der Krankheit unbedingt ausgerottet werden; durch geeignete Belehrung, Merkblätter etc. wird ein besonderes hygienisches Vorgehen in dieser Beziehung veranlaßt werden müssen.

Der Erreger mag ähnlich, wie dies Hesse (27) für den Rotlauf-Bazillus nachgewiesen hat, an eine bestimmte Bodenreaktion für seine optimale Entwickelung, die reichliche Gegenwart organischer Substanz, bestimmte Temperaturen gebunden sein. Da er anspruchsvoll ist, erklärt sich das gehäufte Auftreten der Krankheit nur zu bestimmten Zeiten wohl so, daß dann die optimalen Bedingungen für die Vermehrung des Erregers zunächst in der Außenwelt gegeben sind. Wenn der Erreger erst ein oder mehrere Tiere befallen hat, wird sich der epidemiologische Faktor immer stärker auswirken können. Nach dieser Seite scheinen für den Erreger der schleswig-holsteinischen Euterseuche oder wie man, dem Vorgange von Pfeiler (20) folgend, besser wohl sagen sollte, der bösartigen Weide-Euterseuche, ähnliche Bedingungen wie für den Rotlauf-Bazillus vorzuliegen. Im Sommer 1925 hat z. B. der Rotlauf in Schleswig-Holstein gewütet. Parallel damit gingen gehäufte und gefährliche Erkrankungen an Euterseuche, während in den Jahren 1926 und 1927, wo, infolge des kalten und regnerischen Wetters auch die Rotlaufgefahr eine geringe war, die Weideseuche ebenfalls nur leicht und sehr selten aufgetreten ist. In dieser Beziehung sind die alten Thiessenschen Beobachtungen anscheinend richtig und auch heute noch gültig.

Die Ansteckung erfolgt nach der Auffassung, die eine Gruppe der Praktiker vertritt, stets durch den Zitzenkanal. Es kommt dabei zu einer tiefgehenden Entzündung der Schleimhaut des Striches, der Milchzisterne und der Ausführungsgänge der einzelnen Milchdrüsenläppchen Danach würde also eine direkte Infektion vom Boden aus möglich sein, die natürlich begünstigt werden kann, wenn gesunde Tiere auf Weiden sich lagern, wo Sekret kranker Tiere in größeren Mengen, sei es infolge der Ausscheidung bei kranken Tieren durch Ausschwitzen, sei es durch das Ausstrippen der Melker oder durch abfließenden Eiter selbst, verbreitet worden ist. Auch das neuerdings wieder betonte unvermittelte und robuste Trockenstellen mag bei manchen noch milchergiebigen Kühen eine Disposition für die Erkrankung setzen (Müller-Garding, briefliche Mitteilung Pfeiler). Für die oben erwähnte Infektion vom Strichkanal aus spricht auch eine Beobachtung, die nach Angabe von Praktikern belegt werden kann. Aus prophylaktischen Gründen wird vor dem Weidegang der Strichkanal »dicht gebrannt«, d. h. eine die Eingangspforte, den Zitzenkanal, abschließende adhäsive Entzündung gesetzt. Die so behandelten Tiere sollen niemals an der Euterseuche erkranken.

Auch könnte daran gedacht werden, daß Fliegen oder andere Insekten, insbesondere stechende, bei der Uebertragung eine Rolle

spielen, eine Auffassung, wie sie u. a. neuerdings von Müller und Witt-Garding (Pfeiler, briefliche Mitteilung), für möglich erklärt worden ist (28) Tiere, die trockengestellt werden, haben häufig einen Tropfen Milch bzw. Sekret am Strich. Fliegen pflegen sich gern an diesen Tropfen zu laben Sie werden das ihrer Lebensweise entsprechend besonders gern tun, wenn aashaft stinkende Sekrettropfen an den Strichen kranker Tiere haften. Die Ausschwitzungen bei schwer erkrankten Eutern locken, man kann sagen, hunderte von Fliegen an; besonders an schwülen, warmen Tagen befallen sie die kranken Euter der Tiere. Da die Fliegen nicht zu weit schwärmen, würde es auch erklärlich sein, daß die Krankheit endemisch beschränkt bleibt. Das starke Auftreten von Stechfliegen in warmen Sommern mit viel Sonnenschein und wenig Wind, ihre geringere Vermehrung in kühlen, würde einer solchen Theorie der Infektion das Wort reden. Nach Angabe einzelner Tierärzte sollen auch Erkrankungen im Stalle vorkommen, jedoch nur bei gleichzeitigem gehäuften Auftreten auf der Weide. In solchen Jahren sollen auch auf den Höfen bzw. Zimmern besonders viele Fliegen beobachtet worden sein (Pfeiler, briefliche Mitteilung).

Soviel ist gewiß, daß die Virulenz des Ansteckungsstoffes in den einzelnen Jahren verschieden stark ist und damit auch die Seuchengänge verschieden schwer verlaufen. Einmal scheint es, als ob die Seuche wie im Fluge über das Land geht, während sie in anderen Jahren einen langsameren verzögerten Verlauf nimmt oder nur ganz sporadisch auftritt. Für diese Verhältnisse kann man wohl der bereits geschilderten Annahme von atmosphärischen Einflüssen das Wort reden.

Auch die Uebertragung durch den Melkakt, also die Hände des Melkers, soll hier als möglich vermerkt werden, endlich die orale Infektion; dann müßte der Erreger, was nach Lage der Verhältnisse nicht von der Hand zu weisen ist, sich ähnlich wie die Bangschen Abortus-Bazillen bei Aufnahme vom Magendarmkanal aus am Sitze seiner Lieblingsansiedlung, also im Abortusfalle dem Uterus bzw. seinen Anhangsorganen, bei der Euterseuche auf lymphogenem Wege oder dem Umwege über das Blut im Euter seßhaft machen.

Die Euterseuche ergreift in erster Linie güste Kühe, dann Milchkühe, in Zeiten der Verbreitung eines besonders giftigen Virus auch Stärken, Kälber, ja sogar Ochsen. Ich habe garnicht so selten Ochsen mit faustgroßen entzündlichen Schwellungen um die rudimentären Zitzen am Hodensack herum beobachtet. Nebenbei bemerkt ist die Erkrankung bei den Ochsen meist leichter Art; bei Kühen soll die Erkrankung besonders häufig ein bis zwei Tage nach dem Rindern auftreten (Müller — früher Garding, briefliche Mitteilung von Pfeiler). Daß der Ausbruch mit der Brünstigkeit zusammenhängt, habe ich nie beobachtet.

3. Symptomatologie.

Das Krankheitsbild ist meistens ziemlich einheitlich. Das erste Symptom, das dem Besitzer auffällt, besteht nach meinen Beobachtungen darin, daß die Tiere viel liegen, sich schwer und nur ungern erheben. Sie stehen krummbeinig herum und gehen lahm, der Leib ist aufgezogen, der Blick trübe.

Kurze Zeit später ist bei sorgfältiger tierärztlicher Beobachtung auch die Erkrankung eines oder mehrerer Viertel des Euters zu beobachten. Die betroffenen Teile sehen im unteren Teile etwas geschwollen, fettglänzend aus, ohne daß jedoch schon erhebliche Empfindlichkeit und Rötung des Euters besteht. Diesen Zustand möchte ich mit Pfeiler als Euterödem bezeichnen, er geht rasch in die akute katarrhalische Entzündung oder gleichzeitige Phlegmone des Euters über. Dieser Zustand kommt bei Graskühen, d. h. solchen, die nur geweidet, nicht gemolken werden, nie oder nur ganz ausnahmsweise zur Feststellung durch den Besitzer, da so eingehende Beobachtungen durch letztere bei Graskühen nicht vorgenommen werden. Bei Milchkühen gelangt dieser Zustand schon häufiger zur Beobachtung. Schon nach kurzer Zeit, die zwischen sechs Stunden und zwei Tagen schwanken kann, verändert sich der Zustand des Euters wesentlich. Das Euter schwillt stärker, ja sogar erheblich an, fühlt sich teigig und heiß gespannt, selbst hart an und wird auf Druck sehr empfindlich. Es zeigen sich auf dem erkrankten Viertel mehr oder weniger rote bzw. blaurote Flecke. Die Euterentzündung kann schon in diesem Stadium auf ein zweites Viertel übergreifen; häufig tritt dieses erst später ein; zuweilen findet nach Wochen plötzlich die Neuinfektion eines anderen Viertels statt, wenn das Leiden in dem zuerst betroffenen Viertel schon ausgeheilt ist. Alle vier Viertel werden selten ergriffen, meist nur eines oder zwei, oft das hintere rechte oder vordere linke*) und umgekehrt, oder ein vorderes Viertel und beide hintere etc.

Bei Milchkühen, die am Abend vorher noch die gewöhnliche Milchmenge gegeben haben, findet sich am nächsten Morgen schon wenig oder keine Milch mehr. Die eine Euterhälfte oder ein Viertel ist ödematös geschwollen, fühlt sich vermehrt warm an und ent-

*) Anmerkung: Man könnte bei dieser häufig beobachteten Anordnung der Erkrankungen in der Praxis bei gemolkenen Kühen an eine Uebertragung durch die Hand des Melkers denken.

leert auf Druck nur wenig wässerige Milch. Besondere Schmerzhaftigkeit ist in manchen Fällen noch nicht vorhanden. Nachmittags schon ist die Milch flockig, das Euter empfindlich, die Temperatur auf 41 bis 41,5° gestiegen. Am zweiten Tage entleert sich aus der stark gespannten Zitze noch weniger flockige Milch als am Tage zuvor, die Empfindlichkeit ist gesteigert, das untere Dritteil des Viertels hart, fest, auf Druck sehr empfindlich. Die oben geschilderten Symptome treten hinzu So stehen die Tiere tage- und wochenlang herum. Die Milch, die entleert wird, ist in manchen Fällen aber auch in diesem Stadium der Erkrankung zunächst noch wenig oder garnicht verändert. Sie enthält einige wenige Flocken, deren Zahl dann allerdings zunimmt. In anderen Fällen ist das Sekret nach einigen Stunden oft schon rein wässerig oder es wird dicker und ist mit großen gelblichen Flocken untermengt. Schneidet man den Strichkanal auf, so sitzen solche Flocken auch am Schließmuskel des befallenen Striches. In vorgeschrittenen, aber immer noch akuten Fällen findet man in der Zisterne auch trockenkäsige Klumpen. Gelingt es, die käsige Masse aus der Zitze bzw. der Zisterne durch Melken (oder bei operativer Oeffnung des Striches) zu entfernen, so werden die Tiere gelegentlich überraschend schnell gesund, wenigstens was den allgemeinen Zustand angeht. Milchende Tiere geben aber auch dann oft wenig Milch, die Euter werden hart, sklerotisch, d h. sie veröden genau wie nach dem Abblasen der gewöhnlichen akuten Mastitis auf dem Wege chronischer Bindegewebs-Induration. Der Zitzenkanal sowie die Zisterne verengt sich, es kann zum totalen Verschluß des Ausgangskanals kommen. Bald wird das Eutersekret serös-blutig, schmutzig-gelblich oder graugrün und nimmt einen üblen, aasartigen Geruch an.

Die Freßlust vermindert sich weiter oder verliert sich ganz, der Gang wird steifer und gespannter, das Haar ist struppig, die Temperatur steigt häufig auf 42°. Der Inhalt des Euters besteht jetzt oft aus reinem, mit Blut vermengtem Eiter. Nur ungern lassen sich die Tiere wegen der großen Schmerzen ausmelken. Das Euterparenchym ist offenbar weitergehend ergriffen worden. Das hohe Fieber ist mit ein Zeichen dafür; wahrscheinlich hat sich auch der Erreger auf dem Lymph- oder Blutwege weiter im Körper ausgebreitet. Die Gelenke sind schwer betroffen, die Tiere liegen längere oder kürzere Zeit fest, sind nur unter großen Schmerzen imstande, sich zu erheben, müssen aufgetrieben werden, gehen dann, als ob sie überköten. Schon in diesem Stadium kann die Abmagerung, die die Krankheit nach sich zieht, sich geltend machen. Man findet gelegentlich auch ein bis an den Schaufelknorpel reichendes Oedem des Unterbauches, ferner gleiche Veränderungen in supramammären Gewebe, am Milchspiegel, selbst die Unterbrust und die Vorderbeine können davon betroffen werden. Das Oedem in der Eutergegend ist wohl in vielen Fällen auch die Ursache für den gespannten Gang der Kühe. In diesem Zeitpunkt,

dem Stadium der parenchymatösen Euterentzündung wird die Krankheit meistenteils zuerst vom Besitzer beobachtet und erkannt.

Da diese Symptome die hauptsächlichsten der ersten Beobachtungs-, nicht jedoch Erkrankungstage sind, so möchte ich dieses Stadium als subakutes bezeichnen, während unter primärem oder akutem Stadium nur das Oedem resp. die Phlegmone ohne Komplikation zu verstehen sind. Es leuchtet ein, daß es schon dabei auch zu einer Entzündung des Euterstützgewebes kommen muß. Im weiteren Verlauf der Erkrankung nimmt die Anschwellung des Euters noch zu, desgl. die harte Konsistenz des Gewebes Der Inhalt der Drüse wird weniger flüssig (rein eitrige Entzündung), mehr zähflüssig bis krümelig (fibrinöse Entzündung). Immer mehr treten die käsigen Massen in den Vordergrund. Die Schmerzen nehmen zu, die Temperatur bewegt sich zwischen 40,5 und 41,5°. Schwerer betroffene Teile werden eventuell kalt, durchnässend (gangraena humida [Pfeiler]). Da, wo es nicht sofort zu käsiger bzw. nekrotischer Verödung oder Sklerose des Eutergewebes kommt, findet oft Einschmelzung auf dem Wege der Abszeßbildung statt. Die beschriebenen Veränderungen können auch auf die Zisterne übergreifen, desgl. auf die Zitzen; letztere sind oft steif, prall, fühlen sich je nach dem Grade der Erkrankung heiß an, sind schmerzhaft oder kalt, dann schmerzlos, sie schwitzen seröses oder eitriges Exsudat aus, sind infolgedessen schlüpfrig, klebrig. Nach 14 Tagen oder drei Wochen oder auch später verlieren sich allmählich diese Symptome, nachdem der Eiter häufig an verschiedenen Stellen die Decke durchbrochen hat.

Bei Ausbreitung des eigentlichen Infektionsprozesses kommt es zur Entstehung immer neuer entzündlicher Infiltrate oder Abszesse usw, von blauroten nekrobiotischen bzw. putriden, gangräneszierenden Herden. Die Abszesse können wechselnd große Mengen von mehr flüssigem oder krümeligem oder käsig eingedicktem Eiter enthalten. Im allgemeinen macht der Prozeß dabei an den großen Eutersepten halt. Die Eutervenen sind oft straff und prall gefüllt (venöse Stauung).

Durch Hinzutreten von weiteren, eventuell sekundären Eiter- (Staphylo- und Streptokokken), Nekrose-Bazillen, vor allem aber den häufig nachgewiesenen Coli-Bazillen (Pfeiler) und anderen Kleinlebewesen kommt es unter Umständen zu weiteren Zerstörungen des Eutergewebes und Störungen des Allgemeinbefindens (Sepsis), die schweres und langes Siechtum zur Folge haben.

Dabei muß berücksichtigt werden, daß der Erreger an sich offenbar imstande ist, Nekrose zu erzeugen (diphterieähnlicher Bazillus)! Dieselbe aashaft stinkende Zersetzung des Eiweißes, die er, wie einmal von Pfeiler beobachtet, in Milchtraubenzucker-Bouillon hervorrufen kann, vermag er offenbar auch im Eutergewebe zu erzeugen. (Pfeiler, briefliche Mitteilung). Möglicherweise besitzt der Erreger auch die Fähigkeit, im Euter infektiös-toxische Eigenschaften zu entfalten, die im Kleintierversuch, bisher jeden-

falls, nicht nachzuweisen gewesen sind. Auch würde die Züchtung des Erregers bei Kontakt mit Eutergewebe für die weitere Klärung dieser Frage herangezogen werden können. Auch anaerobe Infektionen mögen eine Rolle spielen, wenn nicht gasbildende Arten wie die Coli-Bazillen die Ursache der Gasbildung und damit des Knisterns im Euter abgeben (Pfeiler).

An das oben geschilderte Stadium, das sich über Wochen erstrecken kann, schließt sich ein Stadium an, das ich die chronische Form der Jüddersük nennen möchte.

Es entsteht dabei eine allmähliche oder raschere Verödung des Euterviertels bzw. der betroffenen Teile des Euters. Entwickelt sich die Induration, so kommen die entsprechend veränderten Teile des Euters für die Laktation nicht mehr in Frage. Eine erneute Milchabgabe habe ich an längere Zeit erkrankt gewesenen, unbehandelten Vierteln nie beobachtet, das Viertel war für Lebenszeit verödet. Narbenretraktionen, auch am Strichkanal der Zitzen, die Entwickelung eines oder mehrerer verhärteter, oft auch verkleinerter Euterviertel sind der Ausgang der Erkrankung. Bis zum Herbst können derartige Tiere übrigens, namentlich bei mildem Verlaufe der Seuche, wieder in einen guten Mastzustand kommen. Sonst aber ist die Beeinflussung des allgemeinen Körperzustandes durch die Erkrankung, das hohe Fieber, die mehr oder weniger schnell einsetzenden Fleisch- und Fettverluste, eine große. Diese richtig einzuschätzen, ist man erst in der Lage, wenn man weiß, auf wie vielen Weiden einer Gegend die Seuche oft in ausgedehntem Maße herrscht (Sommer 1925 z. B. in Kating; Pfeiler, briefliche Mitteilung).

Todesfälle an der Erkrankung sind in Uebereinstimmung mit den älteren Literaturberichten selten, desto häufiger aber langes Siechtum.

4. Pathologisch-Anatomisches.

Eingehendere pathologisch-anatomische Erhebungen fehlen in der Literatur, wenn man nicht die Fälle von pyogenes-Bazillose mit heranziehen will. Auch ich habe keine Gelegenheit gehabt, eine größere Anzahl geschlachteter, schwer erkrankter Tiere zu besichtigen. Die wesentlichsten Veränderungen, die ich dabei festgestellt habe, sind Folgende: Die Euter- und Beckenlymphdrüsen sind regelmäßig geschwollen, auf dem Durchschnitt wässerig, entzündlich gerötet. Das Euter selbst zeigt meist fibrinöse und gangränöse Entzündung. Am Herzen findet man zuweilen trübe Schwellung Die Leber ist stets geschwollen mit ins gelbliche gehender Verfärbung. In einzelnen Fällen, hauptsächlich bei schwerer Sepsis, finden sich unter der Nierenkapsel Blutungen, auch werden in der Lunge zuweilen Metastasen (Abszesse) festgestellt.

Das Fleisch von solchen Tieren weicht kurze Zeit nach der Schlachtung zunächst nicht erheblich von der normalen Beschaffenheit ab, ist zuweilen nur etwas heller, zuweilen etwas dunkler als gewöhnlich. Nach 24 Stunden jedoch hat das Aussehen sich verändert, es wird schmierig, von dunklerem Aussehen und nimmt schon einen leicht üblen Geruch an. In allen Fällen ist das Fleisch als untauglich erklärt worden. Bei der bakteriologischen Fleischuntersuchung erwies es sich stets als keimhaltig. Genauere Prüfungen der Art und Menge der vorhandenen Keime sind m. W. nicht erfolgt.

5. Bemerkungen zur Behandlung der Jüddersük.

Was die Behandlung der Euterkrankheiten im Allgemeinen anlangt, so ist sie eine sehr vielseitige. Eine Unmenge von Mitteln wird empfohlen. Fast jeder Tierarzt hat seine besonderen Salben und Linimente, denen er eine größere oder geringere Wirkung zuspricht. Ich kann nach zwanzigjähriger Ausübung der Praxis nur der Ansicht von Möller und Frick zustimmen, indem ich wiederhole, daß das pharmakologische Mittel an sich eine untergeordnete Rolle spielt, daß auf das Einreiben, d. h. auf die Massage, der Hauptwert zu legen ist. Immerhin wird die Frage zu erörtern sein, ob bei einer Erkrankung wie z. B. der bösartigen Euterseuche Massage in Zukunft nicht als contraindiziert anzusehen ist. Die Gefahr einer Ausbreitung der Erreger, ihr Uebertritt in die Lymphbahn etc. ist naheliegend. Ich lasse jedenfalls bislang noch täglich, sofern ich allopathisch behandle (Wünsche der Besitzer!), das Euter dreimal gründlich ausmelken, alsdann mit einer Salbe, der ich ol. lauri und Jod hinzusetze, jeweils eine Viertelstunde gründlich einreiben. Eine weitere Frage ist die, ob nicht durch womöglich stündliches Ausmelken eine mechanische Reinigung des Euters zu versuchen ist. Beim Euterödem habe ich sowohl nach Lehmbreipackung, zweistündlich appliziert, wie nach Heusamenbädern gute Erfolge gesehen. Von Einpinselungen von Wasserglas, Holzteer, von literweisen Einspritzungen von 3%iger Borsäure oder 2%iger Carbolsäure in die Zitzen, sofern es überhaupt möglich war, habe ich keine Erfolge gesehen, ebenso auch nicht von der Rivanol-Behandlung. Durch chirurgische Eingriffe, wie ausgiebiges Spalten des Euters und nachträgliches Spülen der Wundflächen, konnte der Prozentsatz der Heilungen nur wenig beeinflußt werden.

Bei dem Charakter der Jüddersük will es mir scheinen, daß durch chemische, rein lindernde oder sonstige symptomatische Mittel wie Salben, Waschungen, Spülungen und dgl. mehr die Erkrankung als solche nicht bekämpft werden kann. Durch sie kann nur im Einzelfall der Verlauf des Leidens mehr oder weniger beeinflußt werden. Es mußte danach gestrebt werden, einen Behandlungsweg unter Anwendung gegebenenfalls spezifisch bedingter zellular-therapeutischer Prinzipien, also einen Impfstoff zu finden, der imstande ist, der

Wirkung der Erreger entgegenzutreten. Als letztes Ziel muß es gelten, einen Schutzstoff zu schaffen, der dem Tierkörper einen längeren, mindestens etwa acht bis zehn Wochen währenden Schutz verleiht. Daß empirische Versuche hier ein Notbehelf sind, darüber glaubte ich angesichts der ungeklärten Lage der Verhältnisse als Praktiker insoweit hinwegsehen zu können, als mir die Entscheidung über die ätiologische Bedeutung der Pfeilerschen Befunde nicht zustand und ich im Interesse der Landwirtschaft nach den Mitteilungen, die auch von anderer Seite, z. B. in tierärztlichen Versammlungen, über therapeutische Erfolge gemacht worden sind, im Sinne der weiter vorn gemachten Ausführungen an der Klärung der Frage mitwirken zu sollen glaubte. Jedenfalls schien mir der Gedanke der Anwendung der ätiologischen Faktoren bei der Behandlung nach immuno-therapeutischen bzw. spezifisch-nichtspezifischen Gesichtspunkten angezeigt.

Es wurde deshalb in den nachstehend geschilderten Versuchen von einer anderweitigen Behandlung im allgemeinen grundsätzlich Abstand genommen, um möglichst klare Verhältnisse zu schaffen. Fälle, die auf Wunsch der Besitzer außer durch Impfung anderweit in einer Weise behandelt worden sind, bei der eine Beeinflussung durch letztere nicht ausgeschlossen ist, sind daher in die Kasuistik nur vereinzelt aufgenommen worden. Es handelt sich in den weiter unten mitgeteilten Fällen mithin um Versuche, deren Aufgabe war, festzustellen, ob es mit Hilfe der Pfeilerschen Impfstoffe, die nach zellular-therapeutischen Grundsätzen aufgebaut und zusammengesetzt sind, gelingt, jüddersükkranke Tiere zu heilen. Auch war geplant, Versuche auszuführen, der Entstehung der Erkrankung auf dem Wege der Immunisierung einer größeren Anzahl von Tieren vorzubeugen. Jedoch war deren Vornahme nicht möglich, da sich infolge der Witterungsverhältnisse keine geeigneten größeren, von der Jüddersük bedrohten Bestände mit einer genügenden Anzahl von Tieren für solche Versuche fanden.

Der Impfstoff, der für die Behandlungsversuche gedient hat, enthält neben anderen zellular-therapeutisch wirksamen Prinzipien abgetötete Jüddersük-Bazillen bzw. Extraktivstoffe aus diesen. Diese unspezifisch-spezifische Behandlung ist von Pfeiler in der Veterinärmedizin auch bei vielen anderen Krankheiten in den Vordergrund der Anwendung gerückt worden. Pfeiler hat auf den zellular-pathologischen Lehren Virchows, deren grundlegende Bedeutung für die Therapie u. a. Bier neuerdings hervorgehoben hat, weitergebaut. Er geht dabei wie andere Reiztherapeuten von dem Gesichtspunkt aus, daß auf jeden Reiz eine Reaktion folgen muß, die sich in Form einer Leistungssteigerung geltend macht. Pfeiler ist der Ansicht, daß durch körpereigene, vielleicht fermentartige Stoffe, die aus den Körperzellen stammen, der unphysiologische Reiz in einen für die geschädigte Zelle wirksamen Reiz umgewandelt wird. Mit Schütz und Bier vertritt er den Standpunkt,

daß durch die Heilentzündung und das Heilfieber die Abwehrkräfte des Organismus angefacht werden und durch beide Erscheinungsformen des Krankheitsvorganges eine Mehrleistung, eine Leistungssteigerung im zellulären Abwehrapparat erzielt wird. Durch Anwendung der spezifisch- nichtspezifischen Therapie, welche, wie die der Immuno- und spezifischen Chemo-Therapie, einmal aetiotrop, d. h. durch Potenzierung des Heileffektes, dann aber auch focotrop, d. h. herdspezifisch wirken, werden die entzündeten Zellen, ja das ganze Leben der Abwehrzellen im Körper beeinflußt. So tritt organische Heilung ein. Aber auch die Erreger werden abgetötet, natürlich nicht durch rein baktericid wirkende Stoffe aus irgendwelchen chemischen Präparaten im Sinne der spezifisch-sterilisierenden Therapie, sondern unter Ausnutzung der Reizwirkung dieser Präparate, die die Zellen zu erhöhter Abwehr befähigen. Nach Pfeiler (31) ist alles zellular-pathologisch Bedingte, soweit Reparation oder Regeneration noch möglich ist, auch zellular-therapeutisch zu beeinflussen.

Das eigentliche Wesen der Zellular-Therapie sehen wir in der Verwendung von Reizen, die auf das Mesenchym einwirken, also auf die eigentlichen Abwehrtruppen des Körpers. Dabei werden schlummernde Zellfähigkeiten, die vis naturae medicatrix der Alten, zu Funktionen getrieben, die der Körper aus sich heraus prinzipiell zu geben versucht, aber infolge seines jeweiligen Krankheitszustandes nicht immer geben kann. Durch diesen Reiz erzeugen wir also bei genügender Stärke in den Zellen des Mesenchyms einen Zustand erhöhter Lebenstätigkeit, der noch fortdauert, wenn der Reiz selbst aufgehört hat. Dieser Zustand erhöhter Lebenstätigkeit befähigt die Zellen zu erhöhter Kampftätigkeit gegen Schädlichkeiten. Auch für die Behandlung von Euterentzündungen scheinen mir die Gesichtspunkte, wie sie neuerdings mehr nach physikalisch-chemischen und biologischen Gesichtspunkten in der Medizin Geltung bekommen haben, beachtlich. Sie seien daher hier aufgeführt.

Am Sitze der Erkrankung treten nach Pfeiler (32) mehr oder weniger schwerwiegende Veränderungen ein. Die Verschiedenheit gegenüber dem normalen Zustande zeigt sich in dem Auftreten von serös - entzündlicher Flüssigkeit bzw. von Veränderungen an den Zellen, die bei schweren blutigen oder nekrotisierenden Entzündungen rasch dem Tode verfallen. Besonders beachtlich ist dabei der Umstand, daß Dys-Funktion in einem Organ schwerste Beeinflussung des Sauerstoffwechsels nicht nur am Orte der Entzündung, sondern im ganzen Körper bedeutet. Daher die Atemnot, der Sauerstoffhunger jeder einzelnen Zelle des Körpers, die sich in erhöhter Tätigkeit der Lungen äußert.

Das Streben der experimentellen Therapie suchte nun gerade in der neueren Zeit Körper zu schaffen oder zu benutzen, die die fermentativen Zellfunktionen regulieren, einerseits also die Beseitigung pathologischer Produkte veranlassen, andererseits die normale fermentative Funktion wieder herstellen und so die Gesundung pathologisch veränderter Zellkomplexe herbeiführen. Die Bedeutung,

die das Mesenchym bei diesen Vorgängen hat, habe ich bereits betont. Die vom Mesenchym abstammende Interzellularsubstanz ist nicht nur einfache Kittsubstanz und mechanisches Bindemittel, sondern Trägerin wichtiger Lebensfunktionen, wie dies auch von Hueck neuerdings scharf hervorgehoben worden ist. Im entzündlich veränderten Gewebe besteht, was auf den ersten Blick auch ohne Heranziehung feinerer Untersuchungsmethoden verständlich wird, eine geänderte Oberflächenspannung. Stellt das Mesenchym, wie Hueck das lehrt, einen großen Zellschwamm vor, in dem die Körper-Parenchyme ebenso wie die Muskulatur und andere Gewebe eingebettet sind, so wird die Entstehung von pathologischen Stoffwechselverhältnissen am Orte der Erkrankung, u. a. auch die Aenderung des osmotischen Druckes, der Oberflächenspannung in den entzündlich beeinflußten Zellen, der Mangel an Sauerstoff usw. in der unter dem Einfluß von tumor, rubor, calor stehenden Sphäre sofort die allgemeine Rückwirkung (Allgemeinreaktion) auf den ganzen Zellschwamm, d. h. den Körper, verständlich machen. Diese Rückwirkung wird sich je nach dem Grade der Erkrankung oder der Heilentzündung bzw der Stärke der von uns künstlich durch die Injektion gesetzten Reaktion (lokale Reizwirkung) äußern.

Selbstverständlich spielen bei der Infektion noch wesentlich andere Momente eine Rolle. Die durch blande oder infektiöse entzündliche Vorgänge hervorgerufenen Veränderungen der Osmotik, Minderung der Oberflächenspannung der Zellen, dadurch bedingte innere Kontraktilität der letzteren, die daraus folgende Umstellung des Adsorptionsvermögens der Zellen des Gesamtorganismus geben uns die Erklärung für die Allgemeinreaktion. Die vitalen Funktionen des Organismus werden in ihrer Gesamtheit beeinflußt. Es kommt zu pathologisch bedingten biochemischen Vorgängen, einer Störung des Zellstoffwechsel-Gleichgewichts, das selbstverständlich innerhalb der Gewebs- und Zellflüssigkeit von der Menge der gelösten pathologisch bedingten, meist kolloidalen Stoffe in dem Verhältnis abhängig ist, in dem sie zueinander stehen. Entzündliche Reize bedingen aber zunächst am Orte der Erkrankung (Herd), dann aber auch gegebenenfalls für die Allgemeinheit des betreffenden Organismus Hyperämie, Austritt von Blutbestandteilen und Blutzellen (eitrige Einschmelzung), schließlich auch Gewebswucherung (Aktinomykose, Botryomykose, Lymphangitis epizootica etc.)

Die Veränderung der Oberflächenspannung der Körperflüssigkeit bewirkt, wie besonders für die bösartigen Geschwülste nachgewiesen ist, auch eine Veränderung des osmotischen Druckes. Infolge Störung der Adsorptionsvorgänge kommt es wieder zu Ernährungsstörungen in den Zellen und dadurch zu Veränderungen im Gewebe.

Für das therapeutische Handeln muß man dabei selbstverständlich das selektive Wirkungsvermögen gewisser therapeutischer Substanzen berücksichtigen, ferner die einwandfrei feststehende

Tatsache, daß Jod, Ameisensäure, Salizylsäure und andere Präparate in bestimmten Konzentrationen auf gesundes Gewebe überhaupt nicht wirken, daß sie ferner in bestimmten Organen, Gewebsarten oder in pathologisch veränderten Zellen gespeichert werden können.

Mittel, die im zellular-therapeutischen Sinne auf pathologisch veränderte Zellkomplexe wirken sollen, müssen daher eine für die Adsorption möglichst vorteilhafte Form aufweisen und mit besonders wirksamen Adsorbentien gekuppelt sein. Wenn die Adsorptionsmöglichkeit des betreffenden Präparates oder Körpers eine optimale ist, können sich auch die Selektivwirkung und der nutritive Reiz am besten auswirken. Zu den am leichtesten adsorbierbaren Körpern, die wir besitzen, gehört nun das Jod. Die empirische Therapie des letzten Jahrhunderts hat deshalb auch mehr und mehr die Prinzipien, in denen sich solche Kuppelungen mit Jod finden, in den Vordergrund treten lassen.

Beim normalen Zellstoffwechsel spielt der Sauerstoffaustausch eine ganz besondere Rolle. Der pathologische Zellstoffwechsel liefert nun Abbauprodukte, die schädigend wirken, womit mehr oder weniger tiefgreifende Störungen im Chemismus der übrigen Zellfunktionen verbunden sind (atypische Fermentwirkung, Milchsäuregärung, Spaltung des Zuckers). Das Fieber zeigt uns die Aenderung des Sauerstoffwechsels in entzündlich veränderten Zellen an. Die Störungen des Gaswechsels der Zellen zu beheben, zu regulieren, müssen Zellular-Therapeutica imstande sein. Die fermentative Tätigkeit der Zellen muß wieder zur Norm geführt werden, denn sie gibt die Grundlage für den Auf- und Abbau der Nährstoffe ab.

Die Beeinflussung des physikalischen Zustandes des erkrankten Gewebes erreicht man durch Einstellung der Zellular-Therapeutica auf besondere osmotische Druckverhältnisse, die möglichst gleichzeitig dysosmotisch auf die Leiber von tierischen oder pflanzlichen Krankheitserregern wirken sollen. Die instruktiven Versuche von Mayer und Zeiß, (33), Pfeiler und Hesselbach (34, 35) an Trypanosomen, die durch »Bayer 205« beeinflußt worden sind, zeigen, welche Möglichkeiten nach dieser Seite vorhanden sind. Die Erreger der Beschälseuche, Schlafkrankheit usw. werden durch dieses Präparat aufgebläht, unförmlich verunstaltet, die Kernmassen lösen sich auf, bis es schließlich zum gänzlichen Verfall der Erreger kommt. Durch diese dysosmotischen Wirkungen können den therapeutischen Prinzipien parasitotrope Eigenschaften gegeben werden, jedoch muß die organotrope, die Zellen der Organe schädigende Eigenschaft solcher Präparate eine möglichst geringe sein. Die Dosis toxica muß zur Dosis curativa in einem möglichst günstigen Verhältnis stehen.

Wenn das Fieber, auch das septische, uns die Aenderung des Sauerstoffwechsels im entzündlich veränderten Gewebe anzeigt, dann müssen zellular-therapeutische Beeinflussungen im Sinne der

sterilisierenden unspezifischen Therapie sich überall gleichartig, d. h. bei den verschiedensten Krankheitszuständen, auswirken, ein Umstand, der die so häufig angegriffene Vielheit der Indikationen bei der nichtspezifischen Therapie sofort erklärt. Der Gaswechsel der Zellen muß im Sinne Virchows reguliert werden (funktioneller Reiz), die fermentative Tätigkeit der Zellen kehrt wieder zur Norm zurück (nutritiver Reiz). Endlich muß das »allgemeinrechtliche Verhältnis« der Zellen zueinander wieder hergestellt werden, der formative Reiz sich auswirken. Neben dem Begriff des Ferment-Aktivators, wie Pfeiler ihn schon vor Jahren zur Erklärung bestimmter Vorgänge aufgestellt hat (z. B. des raschen Abbaues größerer Bindegewebs-Komplexe bei der Aktinomykose, chronischen Phlegmonen), wird man vielleicht noch an eine Tätigkeit von »Fibroklasten« zu denken haben, wie Biermann (36) soeben in einer größeren Arbeit dargetan hat.

Die Reaktion bzw. deren Stärke ist abhängig von einer Reihe von Faktoren und Zufälligkeiten (individuelle Konstitution); so reagiert ein und derselbe Patient das eine Mal stark, das andere Mal im gegenteiligen Sinne. Nach Art und Auswirkung des gesetzten Reizes fallen Herd- bzw. Allgemein-Reaktionen verschieden aus.

Für die Heilerfolge bei allen diesen auf Reizung basierenden Verfahren ist die richtige Dosierung der Mittel ausschlaggebend. In jedem Fall ist darauf zu achten, daß der gesetzte Reiz abklingt, bevor ein neuer gesetzt wird. Man darf also nicht rein im pharmakologischen Sinne verfahren, sondern muß die Dosierung und Anwendung nach dem Krankheitsfall abschätzen auf Grund des Arndt-Schulzschen biologischen Grundgesetzes. Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, mittelstarke fördern, starke hemmen sie und stärkste heben sie auf. Die im Einzelfall richtige Dosis zu finden, ist die größte Kunst des Arztes.

6. Kasuistik.

Die nachstehenden Behandlungsversuche mit Präparaten, die im Sinne des eben Ausgeführten zellular-therapeutisch zusammengesetzt sind bzw. wirken und sich dadurch von den früher üblichen einfacheren Vakzinen unterscheiden, die sicher, wenn auch nur in weit schwächerem Maße, ebenfalls unspezifische Reizwirkungen ausgelöst haben, haben, wenn sie auch in vielen Punkten der weiteren Ueberprüfung bedürfen, zu für den Anfang bemerkenswerten Ergebnissen geführt. Nach meinen Beobachtungen, die sich mit den Feststellungen derjenigen Tierärzte vollauf decken, die mehrere Fälle behandeln konnten, hat der Jüddersük-Impfstoff die in ihn gesetzten Erwartungen übertroffen. Die Besitzer der betroffenen Tiere haben rasch erkannt, daß ihnen hier durch tierärztliche Arbeit eine Hilfe bei der Behandlung und Bekämpfung der gefährlichen Jüddersük werden kann, die die bisherigen Behandlungsmethoden wertvoll ergänzen, ja sie vielleicht einmal ablösen kann. Das ist auch der Grund gewesen, weshalb diese für die schleswig-holsteinische Weidewirtschaft beachtlichen ersten Versuche im Rahmen dieser Arbeit eine weitere Erörterung und Prüfung gefunden haben.

Die Beschreibung der Behandlung einer Reihe von Fällen der Jüddersük gibt uns am besten ein Bild, in welcher Weise sie durchzuführen und wann ein Erfolg der Behandlung mit dem sogen. Jüddersük-Impfstoff zu erwarten ist.

Fall 1.

Fünfjährige schwarzbunte Kuh des Hofbesitzers L. in J., 18 Liter Milch gebend, erkrankt am 8. August auf der Weide an Euterentzündung des rechten Vorderviertels. Das Viertel ist gespannt, auf Druck empfindlich. Aus der Zitze läßt sich etwa ein Tassenkopf voll Milch von flockiger, etwas wässeriger Beschaffenheit entleeren. Freßlust stark vermindert, Blick trübe, Gang steif, T. 39,5.

Therapie: 10 ccm Impfstoff in den Semi-membranosus-tendinosus. Am Abend desselben Tages ist das Euter schlaff. Das Tier befindet sich anscheinend in der Genesung. Am 10. August vorderes und hinteres rechtes Euterviertel jedoch stark angeschwollen, ohne Milch, sehr empfindlich. Kuh abgeschlagen, gespannter Gang.

T. 41,5. 10 ccm Impfstoff im.*), 10 ccm intramammär. 11. August T. 39,0, Euter schlaffer, nicht mehr empfindlich. 12. August T. 38,0, Euter schlaff, Milchzunahme erheblich. Tier gesund. 20. August 16 Liter Milch. Die erkrankt gewesenen Viertel geben etwas weniger Milch als die beiden anderen Viertel.

Eine zweite Kuh, die mit der anderen zusammen gräste, ist mit 10 ccm Impfstoff schutzgeimpft worden; eine Erkrankung trat nicht ein.

Fall 2.

Rotschimmel-Graskuh des Johs. J., Gastwirts in H., erkrankt am 15. August. Steifer Gang, struppiges Haar, verweigert Futteraufnahme, im hinteren linken Euterviertel ist die untere Hälfte kopfgroß geschwollen, Ausfluß flockig, graublutig-serös, sehr übler Geruch, große Schmerzäußerung beim Ausmelken, T. 40,2. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Injektion von 15 ccm Impfstoff Op Nr. 3 im. Am 16. August Besserung, Injektion von 10 ccm Impfstoff. 17. August Geschwulst nur noch apfelgroß, Appetit normal, T. 38,5, Kuh in wenigen Tagen genesen.

Fall 3.

Schwarzbunte Kuh des Milchers J. A. in T. Kuh erkrankt auf beiden Hintervierteln am 15. August. Da A. von dem »Erfolg« bei seinem Nachbar gehört hat, erbittet er sofort tierärztliche Hilfe. Beide Hinterviertel stark geschwollen, sehr empfindlich, ohne Milch. Kuh abgeschlagen, trüber Blick, sehr gespannter Gang. T. 11 Uhr vormittags 41,7.

Therapie: In den Semi-membranosus 10 ccm Impfstoff, dgl. 10 ccm intramammär. Am nächsten Tag 9 Uhr vormittags, Euter völlig abgeschwollen. Es werden zwei Liter normale Milch ausgemolken. T. 38,0. Ein Rückfall ist nicht eingetreten. In wenigen Tagen war der frühere Milchertrag wieder vorhanden. In drei Monaten sollte die Kuh wieder kalben. Sie gibt jetzt nach Meiereiausweis 20 Liter Milch, und zwar in allen Vierteln gleich viel.

Fall 4.

Rotbunte Graskuh des Hofbesitzers A. R. in G. Am 15. August zwei Vorderviertel erkrankt, Tier fiebert stark, T. 41,4, ist steif in allen Gliedern, Freßlust aufgehoben, das Haar struppig, der Leib aufgezogen, das Tier hält sich abgesondert von den anderen Graskühen. Aus dem Euter ist eine geringe Menge Ausflusses von grünlichem Aussehen und aasartigem Geruch zu entleeren.

Therapie: 10 ccm Impfstoff tief im. Nach 35 Stunden spielte die fieberfreie Kuh mit anderen in der Koppel. Das Euter begann schlaff zu werden, der übelriechende Ausfluß war verschwunden. Der Besitzer ist über das Ergebnis »verblüfft«.

*) im. = intramusculär.

Fall 5.

Rotbunte Graskuh des Gastwirts R. in V. b. Husum. Das hintere linke Viertel ist am 20. August aufgeschwollen, bretthartes Oedem bis zum Bauche hin. Strichkanal geschlossen; ich öffnete die Zitze durch den Zitzenräumer. Nur wenig Sekret von grünlicher Farbe, aasartigem Gestank. Die Freßlust war aufgehoben, der Gang gespannt, der Blick trübe, der Leib aufgezogen, T. 41,5. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Injektion 15 ccm Impfstoff Op. Nr. 3 im. Am 22. August ist allgemeine Besserung festzustellen. Da die Kuh fett war, wurde sie am 26. August verkauft.

Fall 6.

Rote vierjährige Kuh des gleichen Besitzers. Am 20. August Schwellung des unteren Drittels des rechten Vorderviertels, das sich hart anfühlt; Sekret übelriechend, blutig-serös, gespannter Gang, T. 41,7. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: 15 ccm Impfstoff im. Am 22. war nur noch eine faustgroße harte Geschwulst vorhanden, T. 39,2. Der Besitzer hat die Kuh sechs Wochen gegräst. Die Kuh hat gut zugenommen. Der Besitzer war mit dem Ergebnis der Impfung sehr zufrieden.

Auf Empfehlung des R. verlangte der Hofbesitzer H. in J. bei Husum die sofortige Schutzimpfung von 17 Kühen, die jedoch nicht vorgenommen werden konnte, da der vorhandene Impfstoff für Behandlungszwecke Verwendung finden mußte.

Fall 7.

Die schwarzbunte vierjährige Kuh des Gastwirts C. A. in T. zeigte am 23. August eine Erkrankung aller Euterviertel. Die Striche waren geschlossen, das Euter hart und sehr empfindlich. T. 41,1. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Amputation der Zitzen. Den Strichkanal öffnete ich durch den Zitzenräumer. Dann injizierte ich 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 2 in den Milchspiegel. Das Tier war nach Angabe des Besitzers in 14 Tagen geheilt, nahm beim Gräsen gut zu.

Fall 8.

Am 23. August meldete der gleiche Gastwirt die Erkrankung einer vierjährigen roten Graskuh. Ich fand eine starke Verdickung im unteren Drittel des rechten Hinterviertels. Der Strichkanal war fast geschlossen. Nach Oeffnung durch den Zitzenräumer ließ sich etwas grau-grüne, schmutzig zähe Flüssigkeit von aasartigem Geruch ausmelken. Euter auf Druck sehr empfindlich. T. 41,3. Leib aufgezogen, Blick trübe, Bewegung sehr schwerfällig, Haarkleid struppig. Nach Angabe des Besitzers war das Tier bereits vier bis fünf Tage erkrankt. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Injektion von 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 2 in den Semi-membranosus. Am 28. August meldete der Besitzer das Tier als gesund.

Fall 9.

Bei dem Besitzer C. A. in T. war am 23. August eine rotbunte Graskuh, fünf Jahre alt, erkrankt. Ich fand das rechte Vorder- und Hinterviertel stark geschwollen. Nachdem ich durch den Zitzenräumer den Strichkanal geöffnet hatte, ließ sich eine grünliche, stinkende Flüssigkeit entleeren. Der Gang war gespannt, das Haarkleid struppig, der Blick trübe, die Freßlust vermindert. Das Tier machte einen schwerkranken Eindruck. T. 41,7. Nach Angabe des Besitzers war das Tier vor acht Tagen erkrankt. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 2 in den Milchspiegel. Besserung nach 14 Tagen.

Fall 10.

Die beiden Vorderviertel einer roten Graskuh im Alter von fünf Jahren waren am 23. August so stark geschwollen, daß der Besitzer C. A. in T. mich zuzog. Ich öffnete den Strichkanal der erkrankten Viertel mit dem Zitzenräumer und ließ sie ausmelken. Das ausgelaufene Sekret war grün. Es zeigte eine deutlich ausgeprägte Flockung, das Sekret stank. Das Tier überkötete, es war schwer zum Aufstehen zu bewegen, Leib aufgezogen, Blick trübe, T. 41,4. Diagnose Jüddersük.

Therapie: 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 2 tief in den Semi-membranosus. Am 27. August meldete der Besitzer die vollständige Wiederherstellung des Tieres.

Sämtliche Tiere in den vorbenannten Fällen wurden in einer gemeinsamen Fenne gegräst.

Fall 11.

Besitzer J. C. in K. meldet die Erkrankung einer schwarzbunten sechsjährigen Kuh am 2. August. Linkes Hinterviertel stark geschwollen, Euter empfindlich, Ausfluß milchig-flockig, wässerig, gespannter Gang, Haarkleid gesträubt, Futteraufnahme verweigert, T. 41,2. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: 10 ccm Impfstoff im., 15 ccm intramammär. Am dritten Tage nach der Injektion ist die Temperatur zur Norm zurückgekehrt, das Euter völlig erschlafft. Am 20. August ist der Milchertrag auf alter Höhe. Der Besitzer spricht seine Anerkennung über die Behandlung aus.

Fall 12.

Gastwirt H. in A. meldete am 20. August die Erkrankung einer rotschimmeligen Shorthornkuh. Das Tier ist seit etwa acht Tagen an Euterentzündung hinten rechts erkrankt. Bei der Untersuchung zeigt sich ein dicker eitriger Ausfluß von grau-grünlichem Aussehen. Das Sekret hat einen aasartigen Geruch. Der Strich und das zugehörige Viertel hart, fest, sehr schmerzhaft, T. 40,6. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Injektion von 10 ccm Impfstoff im., 5 ccm intramammär. 23. August Injektion in gleicher Weise wiederholt. Die Härte des Euters sowie die Schmerzempfindlichkeit haben wesentlich nachgelassen. Die Freßlust ist gesteigert. Am 29. August konnte Ausfluß nicht mehr festgestellt werden. Das Viertel trocknet anscheinend ein. Um die Milchsekretion zu fördern, erhielt die Kuh am 30. August eine Injektion von 10 ccm Mesenchymatren E 104, ohne daß die Verödung des Euters aufzuhalten war.

Fall 13/14.

In diesen Fällen sind genauere Aufzeichnungen nicht gemacht worden. Die beiden frisch- und schwererkrankten Tiere erhielten je 20 ccm Impfstoff im. Die Temperatur war am Tage nach der Injektion von über 41,0 auf die Norm zurückgegangen, Genesung.

Fall 15.

Graskuh im Alter von fünf bis sechs Jahren ist frisch an einer stark ausgeprägten Euterentzündung zweier Viertel erkrankt. Je 20 ccm Impfstoff in den Michspiegel und den großen Lendenmuskel. Nach zwei Tagen war die Entzündung verschwunden.

Fall 16.

Rotbunte sechsjährige Kuh des Gastwirts H. in T. erkrankt am 7. September, Behandlungsanfang am 8. September. Hinteres rechtes Euterviertel gespannt, stark geschwollen, auf Druck sehr empfindlich. Es läßt sich wenig klümprige Milch aus dem Strich entfernen. Blick trübe, Freßlust herabgesetzt, T. 40,8. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: 20 ccm Impfstoff tief im. Am 30. September Euterviertel nicht mehr empfindlich, Eutersekret vermehrt, aber wässerig. T. 39,5. Am 11. September meldet der Besitzer, daß die Kuh wieder gut fräße und wieder normale Milch gäbe.

Fall 17.

Rotschimmelkuh des Besitzers C. P. in A. im Alter von acht bis zehn Jahren kam am 20. August in Behandlung Vorbericht: Die Kuh habe Ende Mai gekalbt, 23 Liter Milch täglich gegeben. Mitte Juli sei plötzlich die Milch im rechten Vorderviertel flockig geworden, auch habe sich von der Zeit ab die Milchmenge stetig vermindert. Hausmittel (Althaeae- und Lorbeerölsalbe) hätten vollständig versagt. Seit dem 15. August soll auch das linke Hinterviertel erkrankt sein.

Bei der Untersuchung finde ich eine im Nährzustand schon sehr zurückgegangene Kuh vor. Das rechte Vorderviertel sehr stark aufgeschwollen, steinhart, dabei sehr schmerzempfindlich. Aus der Zitze kann ich nur wenig, sehr übelriechende, grünlich-blutig-seröse Flüssigkeit entleeren. Das rechte Hinter- und linke Vorderviertel sind gesund. Sie enthalten geringe Mengen Milch

normaler Beschaffenheit. Das linke Hinterviertel vergrößert, fühlt sich härter an. Man kann eine geringe Menge milchartiger, flockiger Flüssigkeit entleeren. Das Viertel ist nicht übermäßig schmerzhaft, der Gang gespannt, die Fesselgelenke geschwollen. Beim Gehen überkötet die Kuh und ist nur sehr schwer zum Aufstehen zu bewegen. T. 41,6. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Die Kuh erhält je 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 2 in die erkrankten Viertel tief intramammär, 10 ccm im. Am 21. August Zustand unverändert. T. 40,6. Am 22. August 41,8; Zustand unverändert, Freßlust fast ganz aufgehoben. Die Kuh erhält 20 ccm Impfstoff Op.-Nr. 2 tief im., außerdem 20 ccm P 143 (Jodcerkakodylat) tief im. Der nächste Besuch findet am 27. August statt, Befinden unverändert, keine erweichten Stellen am Euter, 41,9. Die Kuh erhält 15 ccm Impfstoff im., je 5 ccm Mesenchymatren E 104 in die Semi-membranosen. Am 28. August Blick etwas freier, Gang nicht mehr so gespannt, Futteraufnahme besser, T. 40,3. Das Euter ist durchgehend etwas weicher. Die Kuh erhält je 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 3 in die Semi-membranosen und 20 ccm P 143 intravenös. Beim nächsen Besuch Zustand unverändert, 40,6, Euter hart und fest, zeigt keine Erweichung, der grünlich-eitrige Ausfluß des Vorderviertels ist hell-wässerig und klar geworden, ohne Flocken. Am 3. September Zustand unverändert, Euter überall gleich hart, 40,5. Injektion von 10 ccm Impfstoff im. und 20 ccm P 143 intravenös. Am 7. September gestorben. Vom Tode bin ich erst nachträglich unterrichtet worden, sodaß Sektion nicht ausgeführt werden konnte.

Fall 18.

Am 3. September erkrankte eine weitere Kuh desselben Besitzers, Rotschimmel, etwa sechs Jahre alt. Zwei Euterviertel erheblich geschwollen, sehr schmerzhaft, Ausfluß blutig-eitrig mit vereinzelten Krümeln, Euter sehr empfindlich, T. 41,7. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: Injektion von 10 ccm Impfstoff Op.-Nr. 3 tief in die Semi-membranosen und 10 ccm intramammär. 4. September Abschwellung des Euters deutlich sichtbar, Empfindlichkeit zurückgegangen, T. 40,3, Ausfluß milchig-wässrig, ohne üblen Geruch. Injektion von 20 ccm Impfstoff Op.-Nr. 3. Am 9. September gibt die Kuh wieder Milch aus den erkrankten Vierteln, fieberlos, nur im linken Hinterviertel eine gänseeigroße Geschwulst, die sich nach Angabe des Besitzers täglich verkleinert. Die Kuh wird gesund aus der Behandlung entlassen.

Fälle 19 bis 23.

Am 2. September sind nach telephonischer Mitteilung des Hofbesitzers A. J. in T. zwei nichtträchtige Stärken an Jüddersük erkrankt. Temperatur bei beiden Stärken über 41. Freßlust vermindert, Gang gespannt, Blick trübe, Haarkleid struppig, Euter geschwollen, stark empfindlich, Sekret übelriechend und stinkend, von grau-grünlichem Aussehen.

Therapie: Je 20 ccm Impfstoff im. Nach einigen Tagen waren die Erscheinungen der Entzündung zurückgegangen, die Freßlust wiedergekehrt.

Nach einigen weiteren Tagen erkrankten drei Kühe in demselben Bestande, hochträchtig, die nicht gemolken wurden. Anscheinend war die Erkrankung einige Tage übersehen worden. Euter geschwollen, auf Druck stark empfindlich, Blick trübe, Freßlust herabgesetzt, Leib aufgezogen.

Therapie: Je 20 ccm Impfstoff im. Ein Erfolg war nicht zu konstatieren, da die Veränderungen im Euter schon zu weit vorgeschritten waren. Das Eutergewebe schmolz eitrig ein, teilweise brach der Eiter durch die Decke. Heilung wurde schließlich durch eine Injektion von 10 ccm Introcid und nach weiteren vier Tagen durch 7 ccm Mesenchymatren E 104 erzielt.

Möglicherweise hat es sich in diesem Bestande nicht um die echte Jüddersük, sondern um pyogenes-Infektion gehandelt.

Fall 24.

Am 2. Septembes wurde mir die Erkrankung einer schwarzbunten, schweren, nahezu trockenstehenden Milchkuh im Alter von sechs Jahren gemeldet (Besitzer B. in A.). Die Kuh steht abseits, der Blick ist trübe, die Freßlust aufgehoben, die Fesseln geschwollen, das rechte vordere Euterviertel fühlt sich hart und fest an und ist stark angeschwollen. Auf Druck läßt sich aus dem sehr empfindlichen Euter nur wenig eitrige Flüssigkeit von weißlich-wässriger bzw. flockiger Beschaffenheit entleeren, T. 41,5. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: 20 ccm Impfstoff im. Befund am 3. September: Das erkrankte Viertel fühlt sich weicher an. Am 2. abends war noch ein Liter, am 3. morgens ein halber Liter, am 3. nachmittags nur noch ein Tassenkopf voll wässeriger, flockendurchsetzter Flüssigkeit ausgemolken worden. Die Kuh frißt wie zuvor. 8 ccm Impfstoff im. Am 5. September. T. 38,7. Das erkrankte Viertel hat wieder ein Liter Milch gegeben und fühlt sich normal an.

Fall 25.

Schwarzbunte Kuh des Besitzers J. C. in K, erkrankt am 2. September am rechten Hintervierte mit milchig-eitrigem Ausfluß. Das Euter ist stark geschwollen, der Blick trübe, T. 41,7. Diagnose: Jüddersük.

Therapie: 20 ccm Impfstoff tief im. Am 3. September ist die Temperatur auf 39,8 zurückgegangen. Das Allgemeinbefinden hat sich wesentlich gehoben. Am 5. September telephoniert der Besitzer, die Kuh sei wieder hergestellt und habe dieselbe Milchmenge wie zuvor.

Zu diesen Behandlungsergebnissen seien einige Erörterungen gestattet. Das Ergebnis der Behandlung scheint mir in erster Linie davon abhängig, daß möglichst früh behandelt wird. In all den Fällen, die ich in der Symptomatologie als Oedem oder Phlegmone bezeichnet habe, war der Erfolg in die Augen springend (vergl. z. B. Fall 1 und 2). Innerhalb 24 bis 48 Stunden sind in solchen Fällen die Hauptsymptome der Erkrankung zu beseitigen, sodaß die Tiere klinisch geheilt erscheinen bzw. in wenigen Tagen es auch sind. Verödungen des Euters wurden nach der Heilbehandlung bei früh behandelten Tieren nicht beobachtet.

Der Milchertrag ist bei ihnen wieder zur alten Höhe angestiegen, ein Umstand, der bei anderen Behandlungsarten, wo der Heilvorgang sich über längere Zeit hinzieht, nach den allgemeinen praktischen Erfahrungen nicht zu erreichen gewesen ist. Das ist ein für die Tierärzte der von Seuchen heimgesuchten Landesteile nicht zu unterschätzender Faktor. Würden alle Fälle in diesem Stadium einer Behandlung unterworfen werden, wo würden meines Erachtens unserer Viehwirtschaft große Werte zu erhalten und die schwere Geißel der Jüddersük wirksam zu bekämpfen sein. Leider aber müssen wir einesteils mit der Indolenz und dem Beharrungsvermögen, d. h. der mangelnden Fortschrittlichkeit des Besitzers rechnen, andererseits sind z. B. diese auch garnicht imstande, bei Gras-, d. h. fettweidenden, trockenstehenden Kühen den Beginn der Erkrankung zu erkennen.

Die Besitzer empfinden den Nutzen der Impfung bei den schweren Verlusten an Fleisch und Fett, die die von der Seuche befallenen Grastiere zeugen, als eine wirtschaftliche Wohltat. Deshalb muß auf eine intensive Aufklärung der Bevölkerung über die Notwendigkeit einer frühzeitigen Heilimpfung das Hauptaugenmerk gerichtet werden. Die landwirtschaftlichen Körperschaften müssen im Verein mit den Tierärzten durch Belehrung dahin wirken, daß die Besitzer möglichst frühzeitig behandeln lassen.

Auch in den Fällen, wo es noch nicht zu schweren parenchymatösen Veränderungen im Euter gekommen ist, können wir von guten Heilerfolgen sprechen. Die meisten der angeführten Fälle gehören hierher. Erst in denjenigen Fällen, wo nach meiner Auffassung Streptokokken, Staphylokokken, Pyogenes-, Coli- und andere Bakterien, insbesondere vielleicht Nekrose-Bazillen, irreparable, vor allem Gangrän erzeugende Veränderungen bewirkt haben, ist auch die zellular-therapeutische Behandlung mit spezifisch-nichtspezifischen Impfstoffen aussichtslos (vergl. Fall 17). Bei der schlechten Prognose solcher Fälle ist die frühzeitige Schlachtung ins Auge zu fassen.

Wünschenswert wäre es, wenn bei Anwendung der Impfungen auf die ätiologischen Verhältnisse Rücksicht genommen werden könnte (vergl. Fall 21 bis 23). Doch kann bei dem Charakter des Leidens, wenigstens in ersten Fällen in einer Fenne nicht erst auf

das Eintreffen der Diagnose gewartet werden. Lediglich die Fälle sichrer Streptokokken-, Staphylokokken - Mastitis, lassen sich vom Praktiker mikroskopisch feststellen. Die Differential-Diagnose der Pyogenes-Mastitis dürfte nach dieser Seite schon Schwierigkeiten bereiten, ebenso ist es mit anderen Mastitiden.

Nach meinen Beobachtungen habe ich den Eindruck, als ob die oben genannten und andere Eiter- und Entzündungserreger erst durch den Jüddersük-Bazillus oder die eigentliche Ursache dieser Erkrankung zu besonderer sekundärer Inflammationstätigkeit angeregt würden. Darüber müssen weitere Arbeiten Klarheit schaffen. Möglicherweise wird es gelingen, nicht nur bei den subakuten, sondern vielleicht sogar bei chronischen, nicht komplizierten Fällen durch den weiteren Ausbau der Zellular- bzw. chemo-therapeutischen Behandlungsmethoden noch günstigere Ergebnisse zu erzielen. Die Frage der Heilbehandlung der Jüddersük mit dem Pfeilerschen Impfstoff ist unter den Gesichtspunkten der spezifischen Therapie nicht eher als gelöst zu betrachten, als bis die ätiologischen Verhältnisse geklärt sind. Auf jeden Fall kommt ihm eine nicht abzusprechende Bedeutung für die Behandlung der Jüddersük zu. Im Sinne der Spezifitätswirkung sprechen von anderer Seite gemachte tierärztliche Beobachtungen bei der Behandlung von Euterentzündungen mit Impfstoff von gleicher Herstellung wie der Jüddersük-Impfstoff, in denen aber nicht diese Bazillen, sondern der pyogenes den Hauptbestandteil bilden

Der Hauptwert muß aber neben der möglichst frühzeitigen Behandlung frisch erkrankter Tiere m. E. für die Zukunft auf die Prüfung der Frage gelegt werden, ob die Immunisierung gefährdeter Bestände gelingt. Meine wenigen eigenen Versuche sind nach dieser Seite nur gering, sie gestatten kein Urteil. Die bisher nach mir zugegangenen Mitteilungen von anderer Stelle ausgeführten Versuche sind gleichfalls nach meiner Ansicht, so günstig sie auch lauten mögen, noch nicht zahlreich genug, zweitens aber, wenigstens teilweise, ohne die Belassung der nötigen ungeimpften Kontrollen ausgeführt worden. In anderen Versuchen wieder, wo Kontrollen angesetzt worden sind, sind auch diese nicht erkrankt. Daher ist das ziffernmäßige Material, das in Schleswig-Holstein bis jetzt zu dieser Frage aufgebracht werden kann, nicht für eine Beantwortung der Frage nach dem Wert der Schutzimpfung zu verwenden. Erst wenn in genügend großen Versuchsreihen erprobt ist, daß in sicher infizierten Fennen die Impflinge nicht erkranken, dagegen wenigstens ein Teil der ungeimpften Kontrollen, wird diese Frage abschließend beurteilt werden können. Zur Durchführung derartiger Versuche aber wird erst Gelegenheit sein, wenn breite Kreise der Landwirtschaft für die Durchführung solcher Versuche gewonnen worden sind. Dazu wird sie am ehesten zu bewegen sein, wenn Jahre mit starkem Herrschen der Jüddersük einem solchen Vorgehen aus der Not der Verhältnisse heraus den Boden von selbst bereiten. Diese Verhältnisse waren aber in der letzten Zeit nicht

gegeben. Auch hat der große landwirtschaftliche Notstand, der sich besonders in der Provinz Schleswig-Holstein herausgebildet hat, die Interessen der Bevölkerung gegen derartige Maßnahmen stark abgestumpft. Haben die Landwirte doch Tierärzte während des letzten schweren Notstandsjahres nur in ganz besonderen Fällen zur Hilfeleistung bei schwer erkrankten Tieren herangezogen. Ziel und Aufgabe der tierärztlichen Arbeit muß es sein, durch weitere Versuche in den nächsten Sommern die Frage des Wertes der Schutzimpfung der Klärung entgegenzuführen, die rechtzeitige Aufbringung der notwendigen Mittel für diesen Zweck in das Auge zu fassen, entsprechende organisatorische Vorbereitungen zu treffen und so zum Wohle unserer schwergeprüften Landwirtschaft die Wege für die Schutz- und Heilbehandlung auch bei dieser gefährlichen Seuche zu weisen.

---

7. Zusammenfassung.

1. Die bösartige Weideseuche in Schleswig-Holstein (Jüddersük) ist seit langem klinisch bekannt; eine systematische Erforschung und Bekämpfung der Seuche hat aber nicht stattgefunden.

2. Den Mitteilungen der älteren Literatur, klinischen und therapeutischen Daten, stehen aus der neueren Zeit in der Hauptsache Arbeiten ätiologischen Charakters gegenüber. Sie stellen übereinstimmend als Erreger der »holsteinischen Euterseuche« den b. pyogenes bovis fest, der auch in anderen Ländern mit ausgedehnter Viehzucht als die Ursache der Erkrankung ermittelt worden ist.

3. Schon die Mitteilungen der älteren Literatur lassen erkennen, daß die eigentliche Jüddersük eine ausgesprochene Weideseuche ist, während die Pyogenes-Bazillose auch vielfach im Stalle beobachtet worden ist. Uebereinstimmend mit den Daten der älteren Literatur weisen die Beobachtungen aus der tierärztlichen Praxis und die Erfahrungen der Züchter und Gräser darauf hin, daß die echte Jüddersük eine Weideseuche ist. Fernere ätiologische Untersuchungen haben auf diese Verhältnisse Rücksicht zu nehmen.

4. Die ätiologische Bedeutung des Pfeilerschen Jüddersük-Bazillus ist noch nicht genügend sichergestellt. Ebensowenig aber kann dies auch angesichts der im vorigen Absatz angegebenen klinischen Beobachtungen für den b. pyogenes gelten.

5. Es wird insbesondere bei der weiteren Erforschung der Ursache der Jüddersük zu prüfen sein, ob etwa ein Zusammenwirken der beiden, früher vielleicht nicht genügend voneinander differenzierten Bakterienarten in Frage kommt bzw. noch andere Mikroorganismen primär oder sekundär beteiligt sind.

6. Auf der Grundlage des Pfeilerschen Jüddersük-Bazillus hergestellte Impfstoffe, denen nicht spezifisch bzw. zellulartherapeutisch wirkende Prinzipien zugefügt sind, haben sich bei der Behandlung der akuten Jüddersük bewährt; annähernd gleichgute Erfahrungen sind bei der Behandlung nicht ganz frischer Fälle gesammelt worden. Bei verschleppten Fällen mit irreparablen Euterveränderungen haben auch diese Impfstoffe keinen Einfluß auf den Gang der Erkrankung auszuüben vermocht.

7. Es muß dahingestellt bleiben, ob es sich bei den therapeutischen Ergebnissen um spezifische Wirkungen des Jüddersük-Impfstoffes handelt. Nach von anderen Stellen gesammelten Erfahrungen sollen die Ergebnisse von Behandlungsversuchen mit ähnlich hergestellten, aber auf der Grundlage des B. pyogenes aufgebauten Impfstoffen weniger gut lauten.

8. Immunisierungsversuche mit dem Jüddersük-Impfstoff sind neben der Klärung der ätiologischen Verhältnisse zur weiteren Prüfung des Wertes der Schutzimpfung wünschenswert.

Am Schluß meiner Arbeit spreche ich Herrn Prof. Dr. Pfeiler für die Ueberlassung des Themas, die Ueberlassung der Impfstoffe und das meiner Arbeit jederzeit entgegengebrachte Interesse auch an dieser Stelle meinen Dank aus.

Literatur.

1. Harms, Erfahrungen über Rinderkrankheiten und deren Behandlung. 2. Auflage. Richard Schoetz, Berlin, 1895, S. 170.
2. Tapken, Die Praxis des Tierarztes. Richard Schoetz, Berlin, 1919, S. 127.
3. Glage, Ueber den Bac. pyogenes suis Grips, den Bac. pyogenes bovis Künnemann und den bakteriologischen Befund bei der chronischen abszedierenden Euterentzündung der Milchkühe. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene, 1902, Bd. 13, S. 166.
4. Vielhauer, Beiträge zur Kenntnis der chronischen abszedierenden Euterentzündungen des Rindes. Zeitschrift für Tiermedizin, 1907, N. F. Bd. 11, S. 336.
5. v. Ostertag und Weichel, Aethiologie und Prophylaxe einer Euterseuche. Centralblatt für Bakt. usw. I. Ref., Bd. 47, Beiheft S. 218.
6. Jowett, Bac. pyogenes and its relation to bovine mastitis. Journ. comp. pathology and theraph., 1925, vol. 38, p. 180.
7. Jorgensen, Acute parenchymatous Mastitis with special reference to Etiology and Pathology. Journal Am. Vet. Med. Assoc., 1924, vol. 64, p. 699.
8. Klimmer, Die Euterentzündungen. Seuchenlehre der landwirtschaftlichen Nutztiere. Paul Parey, Berlin, 1925, 4. Auflage, S. 452.
9. Klimmer, Haupt und Glöckner, Beitrag zu der Pyogenes-Bacillose des Euters, der sog. holsteinischen Euterseuche. T. R. 1927, Nr. 9, S. 150.
10. Nielsen, Eine neue Euterseuche in Schleswig-Holstein. B. T. W. 1908, S. 969.
11. Poels, Die Euterkrankheiten des Rindes, des Schafes und der Ziege. Ref. in D.T.W., 1911, S. 644.
12. Nieberle, Zur Kenntnis der Pyogenesendocarditis des Rindes und ihrer Folgen. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene, 1922, Jahrg. 32, Heft 8. S. 97.
13. Temper, Die vermehrungsfördernde Wirkung von Blut, Blutbestandteilen, Organbreien und Pflanzensäften bei der Züchtung des Bac. pyogenes. Veterinär-medizinische Inaugural-Dissertation, Leipzig 1926. Verlag Reinhold Berger, Lucka i. Th.
14. Kramer, Ein Beitrag zur Züchtung des Bac. pyogenes auf Nährboden, die Milch oder Teile der Milch enthalten. Veterinär-medizinische Inaugural-Dissertation, Leipzig 1925. Gotthard Seske, Magdeburg.
15. Künnemann, Ein Beitrag zur Kenntnis der Eitererreger des Rindes. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, 1903, Bd. 29. S. 128.
16. Holth, Untersuchungen über den Bac. pyogenes und die durch ihn hervorgerufene Gewebsveränderung. Zeitschrift für Infektionskrankheiten usw. der Haustiere, 1907, Bd. 3, S. 155.

17. Heyck, Beitrag zur Histologie und Histogenese der Pyogenes mastitis (chronischen abszedierenden Euterentzündung) des Rindes. Veterinärmedizinische Inaugural-Dissertation, Hannover 1920.
18. Pfeiler, Diskussionsbemerkungen zu einem Vortrag über Zellular-Therapie. Vergl. Bericht über die Generalversammlung des tierärztlichen Vereins in Schleswig-Holstein. T.R. 1925, Nr. 47, S. 842.
19. Seelemann, Zur Frage der Identität des neuen Pfeilerschen Erregers der schleswig-holsteinischen Euterseuche mit dem Bac. pyogenes. B. T. W. 1927, Nr. 22, S. 361.
20. Pfeiler, Der Bac. pyogenes, sein Wachstum, seine biochemischen Eigenschaften im Vergleich mit dem Erreger der Weideseuche der Rinder in Schleswig-Holstein (bösartige Euterentzündung, Jüddersük). Centralblatt für Bakteriologie usw., 1. Abt., Orig. 1927, Bd. 102.
21. Pfeiler, Der Erreger der Euterseuche in Schleswig-Holstein, die Möglichkeit der Bekämpfung durch Impfung. T.R. 1927, Nr. 1, S. 6.
22. Korth, Eine atypische Form des Bac. pyogenes als Ursache seuchenhafter Eiterungen bei Rindern. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1925, Bd. 52, Heft 1.
23. Oppermann, Einige Indikationsgebiete für die spezifisch-unspezifische Reiztherapie. D.T.W. 1924, Nr. 17.
24. Schmidt, Zur Bekämpfung der seuchenhaft auftretenden Euterentzündung der Schafe durch Impfung. B.T.W. 1925, S. 372.
25. Schmidt, Weiterer Beitrag zur Bekämpfung der seuchenhaft auftretenden Euterentzündung der Schafe durch Impfung. B.T.W. 1924, Nr. 26.
26. Carré, Beitrag zum Studium der Euterentzündung. Ref. D.T.W. 1908, Heft 6, S. 86.
27. Hesse, Einfluß der Reaktion, insbesondere des Bodens, auf die Fortentwickelung des Rotlauf- bzw. des Murisepticus-Bazillus. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1923, Band 50, Heft 2.
28. Pfeiler, Schlaak und Thomsen, Die Weideseuche in Schleswig-Holstein (bösartige Euterentzündung der Rinder) und ihre Behandlung durch Impfung nebst einigen Bemerkungen über die Behandlung von Euterentzündungen überhaupt. T.R. 1927, Nr. 18.
29. Schlaak, Die Euterentzündungen mit besonderer Berücksichtigung der sogen. Euterseuche. Vortrag, gehalten im Fortbildungskurs schleswig-holsteinischer Tierärzte in Kiel am 31. Januar 1927.
30. Schlaak, Aufsatz über die Euterseuche. „Schleswiger Zeitung" vom 16. Januar 1927.
31. Pfeiler, Das Problem des mesenchymalen Reizes in der Zellular-Therapie. Seine Bedeutung für die Immunitäts-Wissenschaft. Gustav Fischer, Jena, 1924.
32. Pfeiler, Die Introcid bzw. P 143 (Jodcerkakodylat) und ihre therapeutische Verwendung bei Pneumonien. Unspezifische Wirkung im Sinne der Therapie sterilisans und zellular-therapheutischer Quotient. T.R. 1926, Nr. 39.
33. Mayer und Zeiss, Versuche mit einem neuen Trypanosomen-Heilmittel (Bayer 205) bei menschen- und tierpathogenen Trypanosomen. Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene 1920, Bd. 24, S. 257—294.
34. Pfeiler, Beschälseuche der Pferde. Ueber bisher bei der Behandlung der Beschälseuche mit Bayer 205 gemachte Erfahrungen. Mitteilungen der Tierseuchenstelle der thüringischen Landesanstalt für Viehversicherung. Nr. 3, S. 5—8.
35. Hesselbach, Die trypanozide Wirkung des Bayer 205 auf Trypanosoma equiperdum. Centralblatt für Bakteriologie usw. Orig., Abt. I, 1922, Nr. 4.
36. Biermann, Ueber die Wirkung des Mesenchymatrens E 104 (Yatren-Vakzin nach Pfeiler) bei Stollbeulen, Phlegmonen, Hufknorpel- und Widerristfisteln sowie eitrigen Sehnenscheiden-Entzündungen. B.T.W. 1926, S. 501.

Lebenslauf.

Ich, Johannes Peter Thomsen, wurde geboren am 18. Juli 1886 in Ipernstedt. Ich besuchte das Hermann-Tast Gymnasium in Husum und verließ Ostern 1908 die Anstalt mit dem Zeugnis der Reife. Alsdann widmete ich mich in Hannover dem Studium der Tierheilkunde. Anfang 1914 approbierte ich daselbst zum Tierarzt. Im August 1914 zog ich in den Krieg und war während des ganzen Feldzuges an der Front. Ende 1918 ließ ich mich in Husum als prakt. Tierarzt nieder. Ich bin verheiratet mit Anna Jürgensen aus Husum.